

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN STEM BERBASIS *SCHOOLGY* PADA MATERI
FLUIDA STATIS SMA KLAS XI**

(SKRIPSI)

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) dalam Ilmu Fisika**

Oleh

**HAIRUL
NPM : 1511090194**

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/ 2019 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN STEM BERBASIS *SCHOOLGY* PADA MATERI
FLUIDA STATIS SMA KELAS XI**

(SKRIPSI)

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) dalam Ilmu Fisika**

Oleh

**HAIRUL
NPM : 1511090194**

Jurusan : Pendidikan Fisika

**Dosen Pembimbing I : Dr. Imam Syafei, M. Ag.
Dosen Pembimbing II : Antomi Saregar, M. Pd, M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/ 2019 M**

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah upaya mewujudkan pembelajaran mandiri bagi peserta didik. Belum dikembangkan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology* melalui hasil validasi ahli serta mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap kemenarikan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology* yang dikembangkan oleh peneliti.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan *e-learning web centric course* dengan menggunakan model Brog and Gall. Subjek penelitian yang terlibat terdiri dari ahli (ahli materi, ahli media, ahli IT) pendidik, dan peserta didik kelas XI SMA/MA. Ahli memberikan penilaian terhadap tingkat kelayakan materi, media dan IT, praktisi menilai kelayakan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology*, sedangkan pendidik dan peserta didik menilai tingkat kemenarikan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology* yang dikembangkan oleh peneliti.

Hasil penelitian yang didapatkan adalah kelayakan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology* berdasarkan penilaian ahli dikriteriakan sangat layak, dengan persentase validasi ahli media 86%, ahli materi 93% dan 83% ahli IT. Pendidik dan peserta didik memberikan respon positif terhadap kemenarikan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology* sebagai media pembelajaran, dengan persentase respon pendidik 90%, uji kelompok kecil 93%, dan uji lapangan 92%. Pengembangan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology* dinyatakan sangat baik dan mendapatkan respon positif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: Media, *E-learning*, STEM, *Schoology* dan Fulida Statis



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, B. Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-
LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEM
BERBASIS SCHOOLGY PADA MATERI FLUIDA
STATIS SMA KELAS XI**

Nama Mahasiswa : **Hairul**
NPM : **1511090194**
Jurusan : **Pendidikan Fisika**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

**Telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

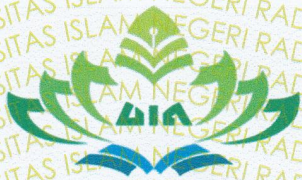
Pembimbing II

Dr. Iman Syafei, M. Ag.
NIP. 196502191998031002

Antomi Saregar, M.Pd, M.Si.
NIP. 198604072015031005

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika**

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **“Pengembangan Media Pembelajaran E-learning dengan Pendekatan STEM Berbasis Schoology pada Materi Fluida Statis SMA Kelas XI”** disusun oleh **Hairul, NPM. 1511090194** telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan keguruan pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 15 Oktober 2019

Waktu : 08.00 – 10.00 WIB

Tempat : Ruang Seminar Pendidikan Fisika

Ketua : Dr. Yuberti, M.Pd. (.....)

Sekretaris : Sodikin, M.Pd. (.....)

Pembahas Utama : Nurul Hidayah, M.Pd. (.....)

Pembahas Pendamping I : Dr. Imam Syafei, M.Ag. (.....)

Pembahas Pendamping II : Antomi Saregar, M.Pd. M.Si. (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Nira Diana, M.Pd.

NIP. 196408281988032002

MOTTO

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ
بِالْقِسْطِ ۖ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ
وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ ۚ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ ﴿٢٥﴾

Artinya : Sesungguhnya kami Telah mengutus rasul-rasul kami dengan membawa bukti-bukti yang nyata dan Telah kami turunkan bersama mereka Al Kitab dan neraca (keadilan) supaya manusia dapat melaksanakan keadilan. dan kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia, (supaya mereka mempergunakan besi itu) dan supaya Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)Nya dan rasul-rasul-Nya padahal Allah tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa. (*Q.S Al-haddid: 25*)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbill'alamin, puji syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya. Tak lupa shalawat dan salam selalu tercurah untuk Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan ketulusan hati peneliti persembahkan ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Madawi dan Ibu Sunenah dengan atas ketulusannya mencurahkan kasih sayang kepadaku, dengan kesabarannya memberikan nasehat, motivasi, dukungan, dan mendo'akanku disetiap waktu demi keberhasilanku.
2. Untuk kakak ku tersayang Sahidi, Hamena, Sahudin, Masama, Junara, Halisatul, Antiyah, Sarmiah, Ali Rohman dan Yanto yang menjadi panutan untukku dan selalu memberikan dorongan semangat untuk cita-cita setinggi mungkin.
3. Almamaterku tercinta, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Hairul, dilahirkan pada tanggal 4 April 1997 di Serang, tepatnya di Desa Pakuncen. Peneliti merupakan putra bungsu dari pasangan Madawi dan Sunenah.

Pendidikan formal yang dilalui peneliti dimulai dari Sekolah Dasar Negeri Kalilanang 2 lulus pada tahun 2009. Peneliti melanjutkan pendidikan di MTS Al-Jauharotunaqiyah Tanjung dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2015 peneliti lulus dari jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Bojonegara.

Ditahun yang sama (2015), peneliti resmi menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung yang kala itu masih bernama IAIN Raden Intan Lampung, pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika. Semenjak mulai kuliah, peneliti aktif berkegiatan di beberapa organisasi internal kampus seperti UKM PIK Sahabat dan Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI). Selain itu juga peneliti berproses di organisasi eksternal Ikatan Himpunan Mahasiswa Fisika Indonesia (IHAMAFI). Pada tahun 2018, peneliti melakukan kuliah kerja nyata (KKN) di desa Way Huwi, Lampung Selatan, kemudian setelah itu dilanjutkan dengan PPL di MA Muhammadiyah 1 Sukarame Bandar Lampung. Selama kuliah di UIN Raden Intan Lampung peneliti menemukan banyak pengalaman dan hal-hal baru yang menambah pengetahuan.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahillobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayahnya maka peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran *E-learning* dengan Pendekatan STEM Berbasis *Schoology* pada Materi Fluida Statis SMA Kelas XI ”** ini. Shalawat beserta salam semoga selalu senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun hasanah bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan studi strata satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam studi pendidikan.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dengan kerendahan hati, peneliti sampaikan salam hormat dan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Imam Syafei, M.Ag dan bapak Antomi Saregar, M.Pd.M.Si, selaku pembimbing 1 dan 2 yang telah banyak membimbing peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Ajo Dian Yusandika, M. Sc, dan Ibu Heppy Komikesari, M.Si yang telah meluangkan waktu untuk menjadi ahli materi untuk menilai produk yang dikembangkan peneliti.
5. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd dan Bapak Ardian Asyhari, M.Pd yang telah meluangkan waktu untuk menjadi ahli media untuk menilai produk yang dikembangkan peneliti.
6. Bapak M.Makmur,S.Kom, M. Pd yang telah meluangkan waktu untuk menjadi ahli IT untuk menilai produk yang dikembangkan peneliti.
7. Staf dan karyawan UIN Raden Intan Lampung khususnya dilingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
8. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan peserta didik SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
9. Teman-teman mahasiswa fisika UIN Raden Intan Lampung dan Sahabat Semuanya yang telah membantu, dan mendukung peneliti dari awal perkuliahan hingga akhir.
10. Untuk teman-teman pendidikan fisika kelas C angkatan 2015 yang telah menjadi keluarga yang saling mendo'akan dan memberikan semangat.
11. Kakak-kakaku Seduluran (Hasan Basri, SE, Jajuli, SE, Nana Sahyana, SE, Saifulloh, Mufrody, Hasliyah, Nurul Komariyah dan Nung yang telah membantu dan mendukung serta memberikan semangat untuk ku.

12. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Banten (HMB) Lampung, Koplakku, KKN 01 dan PPL MA Muhammadiyah 1 Sukarame Bandar Lampung sampai detik ini masih memberikan semangat dan dukungannya. Semoga ketulusan dan kebaikan semuanya diberikan pahala yang melimpah oleh Allah SWT.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang peneliti miliki. Maka dari itu kepada para pembaca hendaknya dapat memaklumi, dan peneliti berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Bandar Lampung, Oktober 2019
Peneliti

HAIRUL
NPM. 1511090194

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PESEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Perumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Konsep Pengembangan Media Pengertian Pengembangan Media Pembelajaran.....	10
B. Acuan Teoritik	
1. Media Pembelajaran	
a. Pengertian Media Pembelajaran.....	12
b. Ciri-ciri Media Pembelajaran.....	15
c. Jenis-jenis Media Pembelajaran.....	17
2. <i>E-learning</i>	
a. Pengertian <i>E-learning</i>	18
b. Karakteristik <i>E-learning</i>	19
c. Fitur <i>E-learning</i>	20
d. Manfaat <i>E-learning</i>	22
e. Pengembangan <i>E-learning</i>	22
3. Pembelajaran STEM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematic</i>)	
a. Konsep Pendekatan STEM	23
b. Kelebihan Pendekatan STEM	25
4. <i>Schoolology</i>	26
C. Materi Fluida Statis	31
D. Penelitian yang Relevan	43

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
B. Karakteristik Sasaran Penelitian.....	47
C. Model Penelitian dan Pengembangan.....	48
D. Langkah-langkah Pengembangan Media	
1. Potensi dan Masalah	51
2. Pengumpulan Informasi	51
3. Desain Produk.....	52
4. Validasi Desain	55
5. Revisi Produk.....	56
6. Uji Coba Produk	57
7. Revisi Produk.....	58
E. Jenis Data.....	58
F. Instrumen Pengumpulan Data	59
G. Teknik Pengumpulan Data	61
H. Teknik Analisis Data	62

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	
1. Potensi dan Masalah	66
2. Pengumpulan Informasi.....	67
3. Desain Produk.....	67
4. Validasi Desain	
a. Validasi Ahli Materi.....	74
b. Validasi Ahli Media.....	76
c. Validasi Ahli IT.....	77
5. Revisi Produk	
a. Revisi Ahli Materi.....	79
b. Revisi Ahli Media	84
c. Revisi Ahli IT.....	85
6. Uji Coba Produk	
a. Respon Pendidik.....	88
b. Respon Peserta Didik	89
7. Revisi Produk.....	92
B. Pembahasan	92

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	96
---------------------	----

B. Saran.....	97
---------------	----

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan <i>Schoology</i> dibandingkan dengan LMS yang lain	29
--	----

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	46
Tabel 3.2 <i>Schoolology</i> Terintegrasi STEM.....	53
Tabel 3.3 Analisis Interpretasi untuk Validasi Ahli.....	64
Tabel 3.4 Analisis Interpretasi untuk Pendidik dan Peserta Didik.....	65
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap Awal	75
Tabel 4.2 Saran Validasi Ahli Materi	76
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media	76
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli IT Tahap Awal	78
Tabel 4.5 Saran Ahli IT Tahap	78
Tabel 4.6 Perbaikan Penambahan Pembuatan Alat.....	79
Tabel 4.7 Perbaikan Penambahan Sumber pada Gambar	80
Tabel 4.8 Perbaikan Penambahan Sumber pada Video	81
Tabel 4.9 Hasil Ahli Materi Tahap Akhir	83
Tabel 4.9 Hasil Ahli Media.....	84
Tabel 4.10 Perbaikan Pewarnaan Pada KI,KD dan IPK	85
Tabel 4.11 Hasil Ahli IT Tahap Akhir	87
Tabel 12,13 Respon Pendidik	88
Tabel 4.14 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	90
Tabel 4.15 Hasil Uji Coba Lapangan	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Membedakan massa jenis.....	32
--	----

Gambar 2.2 Tekanan Hidrostatik.....	33
Gambar 2.3 Hukum Pascal.....	34
Gambar 2.4 Prinsip Dongkrak Hidrolik.....	35
Gambar 2.5 Benda Mengapung.....	37
Gambar 2.6 Benda Melayang.....	38
Gambar 2.6 Ketika Air dimasukkan ke dalam Kaca.....	41
Gambar 2.7 Ketika Raksa dimasukkan ke dalam kaca	42
Gambar 3.1 Metode R&D Brog and Gall	49
Gambar 3.2 Metode R&D Brog and Gall	50
Gambar 4.1 Video dan Materi Fisika.....	68
Gambar 4.2 Soal Evaluasi	68
Gambar 4.3 Tugas Pembuatan Alat	69
Gambar 4.4 <i>Http://Schoolology.Com</i>	70
Gambar 4.5 <i>Courses</i>	70
Gambar 4.6 Halaman Kelas	71
Gambar 4.7 Materi yang Telah di Upload pada <i>Schoolology</i>	71
Gambar 4.8 Menu Awal <i>Schoolology</i> dan Tanggapan Peserta Didik.....	73
Gambar 4.9 Peserta Didik Diskusi di <i>Schoolologyi</i>	73
Gambar 4.11 Grafik Ahli Materi.....	87
Gambar 4.12 Grafik Ahli Media	85
Gambar 4.13 Grafik Ahli IT.....	87
Gambar 4.14 Grafik Respon Pendidik	89
Gambar 4.15 Grafik Hasil Kelompok Kecil	90
Gambar 4.16 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	104
--	-----

Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	106
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli IT	108
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Respon Pendidik	109
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik.....	111
Lampiran 6. Lembar Instrumen Validasi Ahli Media	112
Lampiran 7. Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi	114
Lampiran 8. Lembar Instrumen Validasi Ahli IT	117
Lampiran 9. Lembar Instrumen Respon Pendidik	119
Lampiran 10. Lembar Instrumen Respon Peserta Didik	122
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media.....	124
Lampiran 12. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi	98
Lampiran 13. Hasil Perhitungan Validasi Ahli IT	99
Lampiran 14. Hasil Perhitungan Respon Pendidik	100
Lampiran 15. Hasil Perhitungan Respon Peserta Didik.....	101
Lampiran 16. Nota Dinas	105
Lampiran 17. Kartu Konsultasi Skripsi.....	107
Lampiran 18. Surat Balasan Penelitian dari Sekolah	43
Lampiran 19. Surat Pernyataan Teman Sejawat	109
Lampiran 20. Berita Acara Validasi	112
Lampiran 21. Hasil Turnitin Bab I.....	113
Lampiran 22. Hasil Turnitin Bab IV	114
Lampiran 23. Bukti Lulus Cek Plagiarisme	114
Lampiran 24. Dokumentasi.....	124

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi (TIK), pendidikan memiliki peran untuk menghasilkan SDM yang mampu bersaing dan unggul.¹ Pada abad ke-21, adanya dorongan TIK terintegrasi dalam lingkungan pendidikan mencakup keseluruhan media elektronik dengan cara mengumpulkan, merekam, merekam, menyimpan, bertukar dan mendistribusikan informasi kepada orang lain.² Pendidikan sekarang ini sudah memasuki dunia media yang sering dikaitkan dengan teknologi.³

Teknologi sangat dibutuhkan guna mempermudah murid agar lebih bisa menguasai pelajaran yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran. Perangkat pembelajaran yaitu sesuatu medium yang bisa dimanfaatkan sebagai mendistribusikan catatan ke penerima dari pengirim yang mampu mendorong pemikiran dan aktifitas murid hingga pembelajaran secara efektif tercapai.⁴ Teknologi pada saat ini mampu membuka ruang bagi pengajar untuk mempelajari kembali persoalan yang ada di bidang pendidikan.⁵

¹ Ulfa Septi M, M. Rahmad, And Azhar, 'Efektivitas Penggunaan Lkpd Bermuatan Kecerdasan Komprehensif Berbasis Model Pbl Pada Pembelajaran Fisika', *Jurnal Online Mahasiswa*, 5.1 (2018), 1–15 <<https://jom.unri.ac.id/index.php/jomfkip/article/view/19517>>.

² Silin Yang And David Kwok, 'A Study Of Students' Attitudes Towards Using Ict In A Social Constructivist Environment', *Australasian Journal Of Educational Technology*, 33.5 (2017), 50–62 <<https://doi.org/10.14742/ajet.2890>>.

³ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo, 2009).

⁴ Arsyad, *Ibid*.

⁵ Yuberti, 'Online Group Discussion Pada Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4.2 (2015), 145 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.88>>.

Penggunaan TIK pada zaman sekarang mampu merubah interaksi kita dengan informasi seperti bidang pendidikan.⁶ Pengaruh ini bukan hanya berdampak pada kelas, namun perubahan model pendidikan seperti model *blended e-learning* atau *learning*. *Blended learning* pertama dimanfaatkan untuk mendeskripsikan pelajaran, penggabungan pembelajaran bertatap muka dan *online*.⁷ Pada pemakaian perangkat pembelajaran *online* mampu memberikan proses pembelajaran yang efektif.⁸ Dan peserta didik akan lebih mudah mencari sumber belajar.

E-Learning yaitu suatu aktivitas pengaplikasian dalam proses belajar berbantu web, berbantu komputer, *virtual classrooms* atau *digital classroom* yang pembelajarannya terhubung dengan sarana internet.⁹ Pada materi pelajaran saat diajarkan menggunakan media berbentuk teks, stimulasi, video serta audio.¹⁰

E-learning bisa melatih siswa untuk mengkaji secara mandiri, dan pembelajaranpun tertuju pada siswa dan dipandu oleh pendidik.¹¹ Pembelajaran *e-learning* bisa menaikan aktivitas siswa.¹² Dilihat dari segi pendidik *e-learning* bisa

⁶ Herry Fitriyadi, 'Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi Dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi Dan Pengembangan Profesional', *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21.2 (2013), 269.

⁷ Herry Fitriyadi, 'Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi Dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi Dan Pengembangan Profesional', *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21.2 (2013), 269.

⁸ Agus Efendi, 'E-Learning Berbasis Schoology Dan Edmodo: Ditinjau Dari Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Smk', *Elinvo (Electronics, Informatics, And Vocational Education)*, 2.1 (2017), 49 <<https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16416>>.

⁹ Benny Widianoro and Lusia Rakhmawati, 'Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semikonduktor Di Smkn 1 Jetis', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4.2 (2015), 501–6.

¹⁰ Benny Widianoro and Lusia Rakhmawati, 'Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semikonduktor Di Smkn 1 Jetis', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4.2 (2015), 501–6.

¹¹ Mohammad Yazdi, 'E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi', *Jurnal Ilmua Foristek*, 2 (1).1 (2012), 143–52. *Op. Cit*

¹² Wahyudi.

meringankan pendidik untuk membimbing kegiatan siswa, yang mampu memajukan korelasi pembelajaran antar siswa dan pendidik maka pendidik bisa lebih mengerti pemahaman pada siswa.¹³

Penerapan *e-Learning* dalam pengkajian bisa menggunakan dengan aplikasi LMS.¹⁴ LMS merupakan suatu sistem pengelola *resources* yang dapat digunakan dalam media pembelajaran berbasis web atau *elearning*.¹⁵ Jenis *e-learning*, seperti *moodle*, *edmodo*, *google clasroom*, *danschoolog*.¹⁶ Salah satu LMS yang akandikembangkan saat ini yaitu *Schoology*.¹⁷

Schoology adalah contoh dari LMS berbentuk *web* sosial yang menunjukan belajar seperti diruang kelas yang mudah digunakan seperti *Facebook*.¹⁸ *Schoology* dibuat oleh beberapa ahli diantaranya: Jeremy Friedman dan Bill Kindler, mereka saling bekerja sama untuk mendirikan *schoology* pada tahun ajaran 2007-2008. Kemudian *Schoology* dikembangkan untuk mencapai hasil belajar peserta didik, dan memenuhi kebutuhan.¹⁹ Di sisi lain, pada *Schoology* termuat fitur-fitur yang memudahkan dalam manajemen pembelajaran, contohnya

¹³ Purwaningsih, U. Rosidin, and I Wahyudi, 'Pengaruh Penggunaan E-Learning Dengan Schoology Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik', 2014, 51–56. *Op.Cit*

¹⁴ Efendi.

¹⁵ Nur Hasanah, Eko Suyanto, and Wayan Suana, 'E-Learning Dengan Schoology Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Pendidikan Fisika', *Universitas Lampung*, 2016, 72.

¹⁶ Tomi Listiawan, 'Pengembangan Learning Management System (Lms) Di Program Studi Pendidikan Matematika Stkip Pgri Tulungagung', *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 1.1 (2016), 14–22 <<https://doi.org/10.29100/jipi.v1i01.13>>.

¹⁷ Ni Wayan Mei Ananda Putri, Nyoman Jampel, and Kadek Suartama, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Viii Di Smp Negeri 1 Seririt', *Jurnal EDUTECH Undiksha*, 2.1 (2014), 1–11 <<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/3796>>.

¹⁸ *Ibid.* h.2

¹⁹ Ni Wayan Mei Ananda Putri, Nyoman Jampel, and Kadek Suartama, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Viii Di Smp Negeri 1 Seririt', *Jurnal EDUTECH Undiksha*, 2.1 (2014), 1–11 <<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/3796>>.

pengerjaan tugas, *quiz*, *supervise* dan berbagai sarana yang membantu kegiatan sosial.²⁰ Atas fasilitas yang dikasihikan dapat menghasilkan kesuksesan yang cepat guna edukasi di Indonesia. Tetapi, tantangan yang dihadapi kapabilitas pendidik dalam menggunakan fasilitas seperti koneksi internet, komputer.²¹

Kelebihan memanfaatkan *e-learning* berbasis *Schoology* menggambarkan aplikasi yang gampang digunakan dan tidak membebani siswa, sehingga menciptakan siswa dalam mendapatkan gagasan secara adaptif dilaksanakan dalam pembelajaran didalam kelas.²² *Schoology* juga dapat digunakan melalui *smartphone* maupun *laptop*.²³

Fisika salah satu mata pelajaran sains yang menggunakan media pembelajaran. Sebab ilustrasi gambar, simbol dan persamaan yang digunakan pada pembelajaran fisika. Fisika biasanya dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami.²⁴

Hasil pra penelitian di SMAN 2 Bandar Lampung bahwa sekolah tersebut sudah menggunakan teknologi untuk proses pembelajaran.²⁵ Tetapi, karena kurang

²⁰ Kade Ferry Apriyana And Others, 'E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Pengembangan Portal E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Ips Kelas Viii Di Smpn 1 Jurusan Teknologi Pendidikan , Fakultas Ilmu Pendidikan E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha', *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.1 (2015), 1–58.

²¹ Mikha Bimantara Warsito, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VII', *Jurnal Matematika*, 4.1 (2016), 92.

²² Mikha Bimantara Warsito, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VII', *Jurnal Matematika*, 4.1 (2016), 92.

²³ Tugiya Aminoto and Hairul Pathoni, 'Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktifitas Dan Hasil Belajar Materu Usaha Dan Energi Di Kelas XI SMAN 10 Kota Jambi', *Jurnal Sain Matika*, 8.1 (2014), 15.

²⁴ Ma'rifa Ma'rifa, H. Kamaluddin, And H. Fihrin, 'Analisis Pemahaman Konsep Gerak Lurus Pada Siswa Sma Negeri Di Kota Palu', *Jpft (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 4.3 (2016), 1 <<https://doi.org/10.22487/J25805924.2016.V4.I3.6060>>.

²⁵ Peserta Didik, 'Angket Peserta Didik', 2019.

bervariasinya media pembelajaran yang digunakan pendidik menyebabkan peserta didik kurang termotivasi untuk belajar mata pelajaran fisika, pendidik juga masih menggunakan media cetak (modul) dan *power point* sebagai sumber belajar. Dengan adanya gambar, simbol, dan video pada media bisa mempermudah siswa untuk bisa mengerti subjek yang disampaikan oleh pendidik.

Sedangkan hasil pra penelitian di MAN 2 Bandar Lampung bahwa media yang dipakai pendidik pada saat mengajar masih terbatas dan belum bervariasi yang menyebabkan peserta didik kurang termotivasi untuk belajar mata pelajaran fisika, pendidik juga masih menggunakan media cetak (modul) dan *power point* sebagai sumber belajar. Dengan adanya gambar, simbol, dan video pada media pembelajaran akan mempermudah siswa agar dapat mengerti dengan materi yang diajarkan oleh guru. Sehingga, pendidik menginginkan adanya media pembelajaran *online* yang bervariasi dalam pembelajaran agar siswa lebih memahami materi mata pelajaran fisika.

Persoalan tersebut membantu peneliti untuk mengembangkan *Schoology* dengan pendekatan STEM yang mampu menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada. STEM ialah suatu pendekatan pembelajaran yang memakai pendekatan antar ilmu dimana pengaplikasiannya berbasis masalah dan

menggunakan teknologi. Di zaman globalisasi ini STEM sangat dibutuhkan karena peranannya.²⁶

Pendekatan STEM mampu membangun kompetensi seperti rasa ingin tahu, kreativitas, toleransi dan ambiguitas. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut menuntun peserta didik dalam proses menumbuhkan proses berpikir kreatif untuk memecahkan berbagai masalah yang ada.²⁷ STEM mampu membuka peluang kepada pendidik untuk mengenalkan ke siswa terkait konsep, teknik dan prinsip STEM secara terkonsolidasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang digunakan di pembelajaran.²⁸

Riset ini bukan yang pertama dalam mengembangkan *schoolology*, *schoolology* sempat dijadikan basis dari riset pengembangan sebelumnya, yaitu; (1) Peneliti untuk mengembangkan *e-Learning* berbasis *schoolology* untuk melatih literasi digital.²⁹ (2) Penelitian yang mengembangkan media pembelajaran *e-learning* berbasis *schoolology* pada KD memahami model atom bahan semikonduktor di SMKN 1 Jetis Mojokerto.³⁰ (3) Peneliti mengembangkan Program pembelajaran fisika SMA berbasis *e-learning* dengan *schoolology*.³¹ (4) Penelitian dengan

²⁶ Peserta Didik, 'Angket Peserta Didik', 2019.

²⁷ *Ibid.*

²⁸ Harry Firman, 'Pendidikan Sains Berbasis Stem: Konsep, Pengembangan, Dan Peranan Riset Pascasarjana', *Seminar Nasional Pendidikan IPA Dan PKLH*, 2015, 3 <<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>>.

²⁹ Misbah and others, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoolology Pada Materi Impuls Dan Momentum Untuk Melatihkan Literasi Digital', *Pancasakti Science Education Journal*, 3.1 (2018), 109–14.

³⁰ Misbah and others, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoolology Pada Materi Impuls Dan Momentum Untuk Melatihkan Literasi Digital', *Pancasakti Science Education Journal*, 3.1 (2018), 109–14. *Op. Cit.*, h.501

³¹ Widianoro and Rakhmawati. *Op. Cit.*, h.187

menggunakan e-learning berbasis schoology dan edmodo: ditinjau dari motivasi dan hasil belajar siswa SMK.³²

Pembeda dalam penelitian ini adalah di dalam *schoology* akan menjelaskan materi fluida statis dengan menggunakan pendekatan STEM.

Pemaparan uraian tersebut, peneliti perlu adanya riset tentang ***“Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Dengan Pendekatan STEM Berbasis Schoology Pada Materi Fluida Statis SMA Kelas XI”***.

B. Identifikasi Masalah

1. Media yang digunakan pendidik dalam mengajar kurang bervariasi dan praktis.
2. Kurang termotivasinya peserta didik untuk belajar pelajaran fisika.
3. Dengan adanya gambar, simbol dan video akan meringankan peserta didik dalam mengartikani materi fisika.
4. Belum adanya pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology*.
5. Diperlukannya pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology*.

C. Batasan Masalah

1. Media yang dikembangkan untuk penelitian ini yaitu media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology*.
2. Materi yang dikembangkan dibatasi pada materi fluida statis SMA/MA.

³² Wahyudi. *Op. Cit*, h.49

3. Penelitian pengembangan ini dikembangkan sampai tahap ke tujuh tahap revisi dengan model Brog and Gall.
4. Pengujian produk hanya meliputi respon kepada pendidik dan peserta didik.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tanggapan validator terhadap media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*?
2. Bagaimana respon pendidik terhadap media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tanggapan validator Pengembangan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*.
2. Mengetahui respon pendidik terkait media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*.
3. Mengetahui respon peserta didik terkait media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*.

F. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini dimohonkan bisa meningkatkan wawasan keilmuan dalam mengembangkan media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*.

2. Praktis

a. Bagi Peneliti

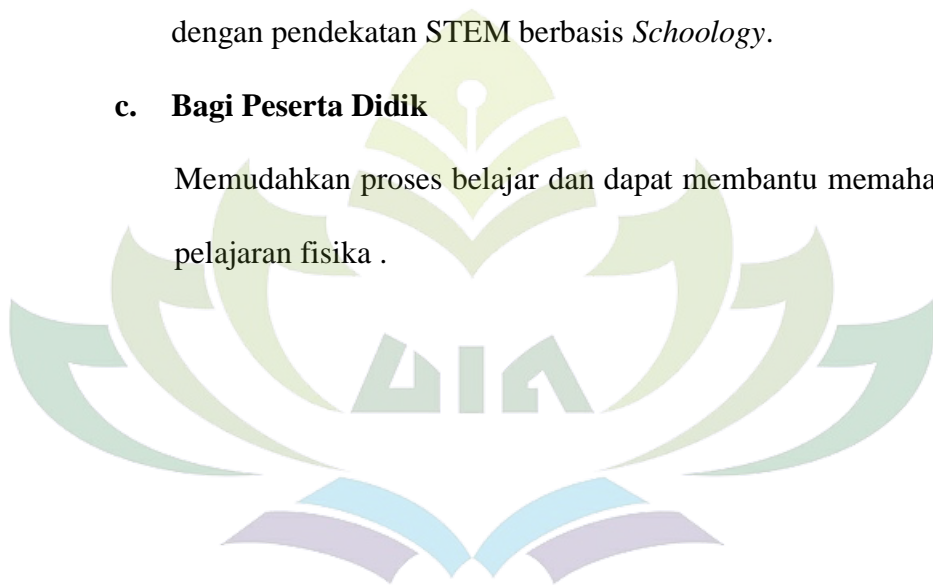
Menyerahkan wawasan langsung terkait pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*.

b. Bagi Pendidik

Memudahkan dalam memberikan pembelajara media *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoolology*.

c. Bagi Peserta Didik

Memudahkan proses belajar dan dapat membantu memahami mata pelajaran fisika .



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Konsep Pengembangan Media

Pengertian Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan pendidikan menjadi topik yang selalu hangat dibicarakan dari masa ke masa. Isu ini selalu juga muncul tatkala orang membicarakan tentang hal-hal yang berkaitan dengan pendidikan. Pengembangan pembelajaran adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.³³

Pengembangan media pembelajaran hadir didasarkan pada adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah membawa perubahan di hampir semua aspek kehidupan manusia dimana berbagai permasalahan hanya dapat dipecahkan dengan upaya penguasaan dan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain ilmu pengetahuan dan teknologi, pengembangan pembelajaran hadir juga didasarkan pada adanya sebuah kesadaran orang tua akan pentingnya pendidikan yang berkualitas bagi anak-anaknya semakin meningkat, sekolah yang berkualitas semakin dicari, dan sekolah yang mutunya rendah semakin ditinggalkan. Orang tua tidak peduli apakah sekolah negeri ataupun swasta. Kenyataan ini terjadi hampir di

³³ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*, Remaja Ros (Bandung, 2005).

setiap kota di Indonesia, sehingga memunculkan sekolah-sekolah unggulan di setiap kota.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka proses belajar mengajar di ruang kelas, banyak menarik perhatian para peneliti dan praktisi pendidikan dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran perlu ditingkatkan, sehingga dapat diketahui secara nyata, apa, mengapa dan bagaimana upaya-upaya yang seharusnya dilakukan dalam meningkatkan mutu pembelajaran yang diharapkan.

B. Acuan Teoritik

Menurut teori Gestalt, pembelajaran haruslah bermakna dan menekankan pembelajaran yang berorientasi pada kebutuhan perkembangan anak.

Berdasarkan tahap perkembangan anak tersebut, proses pembelajaran seharusnya sesuai dengan perkembangan peserta didik serta memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Program pembelajaran disusun secara fleksibel dan memperhatikan perbedaan individual anak.
2. Pembelajaran disajikan secara variatif melalui banyak aktivitas.
3. Melibatkan penggunaan berbagai media dan sumber belajar sehingga memungkinkan anak terlibat secara penuh dengan menggunakan berbagai proses perkembangannya.³⁴

³⁴ Pramesti, "Teori Gestalt dan karakteristik (Amin Budiamin, dkk., 2009: 84)", (Online), tersedia di: http://eprints.uny.ac.id/24007/1/Jatu%20Pramesti_11108241009.pdf, (diakses pada tanggal 23 januari 2019), pukul 21.35 WIB.

Agar proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan peserta didik, dibutuhkan dukungan penuh dari pihak sekolah. Sekolah sebaiknya mengatur lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik dapat berinteraksi dalam proses pembelajaran. Dengan lingkungan yang penuh rangsangan untuk belajar, proses pembelajaran aktif akan terjadi sehingga mampu membawa peserta didik untuk maju ke tahap berikutnya. Hal tersebut perlu didukung dengan penggunaan media yang sesuai.

“Seorang peneliti tidak akan pernah bebas dari asumsi tertentu. Kendati asumsi-asumsi tersebut tidak mungkin dan juga tidak perlu dihapus atau dibuang, namun penting juga untuk menyikapi secara hati-hati kehadiran serta pengaruhnya pada cara bagaimana orang-orang atau peristiwa-peristiwa dicerap dan dipahami”.³⁵

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau penerima atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai perantara pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang

³⁵Alkumayi, “penelitian”, (ONline), tersediadi: http://eprints.walisongo.ac.id/1273/9/Sulai-man-Islam_Bubuhan_Kumai_Bab2.pdf, (diakses pada tanggal 23 januari 2019), pada pukul 23.00 WIB.

membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap.³⁶

Menurut Depdiknas istilah media berasal dari bahasa Latin yang Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi.³⁷

Association for Education and Comunikation Technology (AECT), mengartikan kata media sebagai segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses informasi. *National Education Association (NEA)* mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. Sedangkan HEINICH dkk, mengartikan sebuah media sebagai “*the term refer t anything that carries information between a souch and receiver*”.³⁸

Lebih lanjut Oemar Hamalik membedakan pengertian media menjadi dua yaitu dalam arti sempit dan dalam arti luas. Dalam arti sempit, media pengajaran meliputi media yang dapat digunakan secara efektif dalam proses pengajaran yang terencana, sedangkan dalam

³⁶ Majid. *Op.Cit*

³⁷ Sapto and Haryoko, ‘Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran’, *Jurnal Edukasi@Elektro*, 5.1 (2009), 3.

³⁸ Ali Muhson, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi’, *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8.2 (2010), 2 <<https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>>.

artian luas, media tidak hanya meliputi media komunikasi elektronik yang kompleks, tetapi juga mencakup alat-alat sederhana, seperti slide, fotografi, diagram, dan bagan buatan pendidik, objek-objek nyata, serta kunjungan sekolah. Sejalan dengan pandangan itu, pendidik pun dianggap sebagai media penyajian, disamping radio dan televisi karena sama-sama membutuhkan dan menggunakan banyak waktu untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik.³⁹ Penggunaan media secara kreatif dapat memperlancar dan meningkatkan efisiensi pembelajaran dapat tercapai.⁴⁰

Pada hakikatnya berbagai batasan yang dikemukakan diatas mengandung pengertian dasar yang sama. Dalam berkomunikasi kita membutuhkan media atau sarana. Secara umum makna media adalah apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi.⁴¹ Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran.⁴²

Media Pembelajaran adalah salah satu contoh faktor eksternal yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi belajar.⁴³

³⁹ *Ibid.h.3*

⁴⁰ Arda Arda, Sahrul Saehana, and Darsikin Darsikin, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Siswa Smp Kelas VIII', *E-Jurnal Mitra Sains*, 3.1 (2015), 69–77.

⁴¹ Arda Arda, Sahrul Saehana, and Darsikin Darsikin, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Siswa Smp Kelas VIII', *E-Jurnal Mitra Sains*, 3.1 (2015), 69–77.

⁴² Muhson. *Op.Cit*

⁴³ Iwan Falahudin, 'Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran', *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1.4 (2014), 108 <www.juliwi.com>.

Menurut Sadiman, dkk media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim pesan ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar terjadi.⁴⁴ Media Pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar).⁴⁵

Media pembelajaran diartikan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (message), merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar mengajar.⁴⁶ Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran adalah segala sesuatu berupa alat atau *software* yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, dan peranan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar, serta memudahkan pendidik dalam menyampaikan pelajaran

b. Ciri –Ciri Media Pembelajaran

Di dalam Al-Qur'an secara tersirat berupa media suara yang di tangkap oleh indra pendengar, media visual yang di tangkap oleh media penglihatan, seperti yang tercantum dalam QS. An-Nahl ayat 78 berikut :

⁴⁴ Hidayati, Susanti, *Op.Cit.*, h.3.

⁴⁵ Muhson, *Op. Cit.*

⁴⁶ Hidayati, Susani, *Op.Cit.*, h.4

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

“ dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”(Q,S An Nahl :78)⁴⁷

Gerlach & ely juga mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (kurang efisien) melakukannya

- 1) *Ciri fiksatif*, menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksikan suatu peristiwa atau objek
- 2) *Ciri manipulative*, transformasi suatu kejadian atau objek di mungkin karena memiliki ciri manipulatif
- 3) *Ciri distributive*, memungkinkan suatu objek atau kejadian di transportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut di sajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.⁴⁸

Berdasarkan penjelasan diatas, ciri media dapat dijadikan landasan untuk menentukan suatu objek tersebut termasuk sebagai media atau

⁴⁷ Departemen Agama RI .*Al-alaaq Al-quran dan Terjemahnya*. (Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema..2007) h. 285

⁴⁸ Azhar Arsyad, *Op Cit.*, h. 15

bukan media. Apabila ciri-ciri media dapat terpenuhi yakni berhubungan dengan alat peraga; berkaitan dengan metode mengajar; mempunyai cirifiksatif, distributif dan manipulatif maka media akan bermanfaat dalam kegiatan belajar mengajar.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.⁴⁹ Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang pendidik untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.⁵⁰

c. Jenis –Jenis Media Pembelajaran

Media di klasifikasi dalam lima kelompok, yaitu (1) media berbasis manusia (pendidik, tutor dll); (2) media berbasis cetak; (3) media berbasis visual (gambar, grafik, slide); (4) media berbasis audio visual (televisi, film, video), (5) media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, interaktif video, hypertext). Salah satu ciri dari media ini bahwa ia membawa pesan kepada penerima. Sebagian di antaranya memproses

⁴⁹ Anjar Purba Asmara, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Tentang Pembuatan Koloid', *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 15.2 (2015), 157 <<https://doi.org/10.22373/jid.v15i2.578>>.

⁵⁰ Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran*, Bumi Aksar (Jakarta, 2009).

pesan atau informasi yang di ungkapkan oleh peserta didik. dengan media ini akan tercipta lingkungan belajar yang interaktif.⁵¹

Dari jenis media pembelajaran yang telah di sebutkan di atas penulis menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang paling tepat untuk proses pembelajaran adalah media pembelajaran interaktif, karena media pembelajaran interaktif merupakan media yang dapat menggabungkan beberapa jenis media pembelajaran dan peserta didik dapat memberi respon langsung pada proses pembelajaran.

2. *E-Learning*

a. **Pengertian**

E-learning sebagai penyampaian program pembelajaran, pelatihan, atau pendidikan dengan menggunakan sarana elektronik seperti komputer atau alat elektronik lain seperti telepon genggam dengan berbagai cara untuk memberikan pelatihan, pendidikan, atau bahan ajar.

E-learning adalah penggunaan media secara sengaja jaringan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar mengajar. Istilah lain yang mengacu pada hal yang sama, yaitu *daring learning*, *virtual learning*, *distributed learning*, dan *network atau web based learning*. Secara fundamental, *e-learning* adalah proses pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk

menjembatani kegiatan belajar dan pembelajaran, baik secara *asinkronous* maupun *sinkronous*.

E-learning adalah pembelajaran yang disampaikan dengan menggunakan komputer melalui CD-ROM, internet atau intranet.⁵²

Salah satu media pembelajaran interaktif adalah sistem *e-learning*. Media pembelajaran *e-learning* telah digunakan di banyak negara- negara maju. Penggunaan *e-learning* didukung dengan tingginya minat belajar mahasiswa secara mandiri tanpa terpaku pada proses belajar mengajar di dalam kelas.⁵³

Secara terminologi *e-learning* sendiri dapat mengacu pada semua kegiatan pelatihan yang menggunakan media elektronik atau teknologi informasi.⁵⁴

Jadi *e-learning* adalah pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan elektronik. Sehingga dalam pelaksanaanya *e-learning* menggunakan jasa audio, video, atau perangkat komputer atau kombinasi ketiganya.

b. Karakteristik *E-learning*

Karakteristik *e-learning* adalah sebagai berikut :

- 1) Adanya konten atau materi pembelajaran yang relevan dengan tujuan pembelajaran.

⁵² Dewi Salma Prawiradilaga, dkk. *Mozaik Teknologi Pendidikan e-learning*. Jakarta : Prenamedia Grup. (2016), h. 33-34

⁵³ Rendy Adhitya Putra. *Media Pembelajaran e-learning pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris untuk Siswa SMP Kelas VIII*

⁵⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana (Jakarta, 2009).

- 2) Menggunakan metode pembelajaran yang sesuai.
- 3) Menggunakan media pembelajaran dalam berbagai format seperti teks, visual, video, multimedia, dan lain-lain.
- 4) Dapat terjadi secara sinkronous maupun asinkronous.⁵⁵

c. Fitur *E-learning*

Beberapa teknologi dan media, baik untuk pembelajaran *sinkronous* maupun *asinkronous*, yaitu :

- 1) *Assinkronous Web-Based Instruction*. Penyampaian pembelajaran dan bahan belajar dilakukan melalui website dimana tidak terjadi secara bersamaan (*synchronous*).
- 2) *Audiographics*. Kombinasi antara konferensi audio dan penggunaan media komputer untuk mengirimkan teks dan gambar sebagai upaya mengatasi kelemahan konferensi audio itu sendiri yang tidak menunjang visual.
- 3) *Computer-based Instruction*. Pembelajaran berbasis komputer dimana konten pembelajaran disimpan pada suatu komputer atau alat penyimpanan lain (CD, hard-disk, server, dan lain-lain) yang memungkinkan peserta belajar berinteraksi langsung dengan media tersebut.
- 4) *Printed Media (Correspondence)*. Media pembelajaran paling klasik yang dimanfaatkan adalah media cetak seperti buku, modul, handout, lembar kerja, dan lain-lain. Dewasa ini media

⁵⁵ *Ibid*, h. 34

cetak dapat disimpan dalam format digital (doc, ppt, pdf, dan lain-lain).

- 5) *Instructional Television*. Transmisi pembelajaran satu arah (one-way) dalam bentuk video dan audio (audio visual) melalui siaran saluran telekomunikasi seperti satelit, televisi kabel (Cable TV), atau closed circuit TV (CCTV).
- 6) *Recorded Audio/Radio*. Bahan belajar yang bersifat hanya audio yang disampaikan melalui hasil rekaman (recorded audio) atau disiarkan (radio).
- 7) *Record Video*. Bahan belajar audio-visual yang disimpan dalam media rekam seperti video tape, video compact-disk (VCD), digital video disk (DVD).
- 8) *Satelit e-learning*. Penyampaian pembelajaran dengan bahan belajar melalui internet protocol (IP) sebagai jaringan distribusi.
- 9) *Synchronous Web-Based Instruction*. Layanan pembelajaran dan bahan belajar yang didistribusikan melalui web untuk memungkinkan terjadinya pembelajaran secara sinkronous seperti *web-conference*, *chatting*, *whiteboards* dan lain-lain.
- 10) *Video Teleconference*. System komunikasi dua arah baik audio maupun video dari lokasi yang terpisah-pisah. Telekonferensi video dapat dilakukan melalui terrestrial, satelit, gelombang mikro, dan bahkan internet (*internet protocol*). Namun demikian, *teleconference* video menggunakan IP menuntut

adanya *bandwidth* yang besar minimal 384 Kbps ke atas.⁵⁶

d. Manfaat *E-Learning*

Kemajuan penggunaan *e-learning* dimotivasi oleh kelebihan dan keuntungannya. Kita perlu melihat kelebihan yang ditawarkan *e-learning*, yakni biaya, fleksibilitas waktu, fleksibilitas tempat, fleksibilitas kecepatan pembelajaran, standarisasi pengajaran, efektivitas pengajaran, kecepatan distribusi, ketersediaan on-demand, dan otomatisasi administrasi.⁵⁷

Jadi dapat diketahui bahwa manfaat *e-learning* adalah mempermudah pembelajaran antara tenaga pendidik dan peserta didik sebagai metode dalam mengajar.

e. Pengembangan *E-Learning*

Pengembangan konsep *e-learning* terbagi menjadi tiga, yakni:

1) Web Course

Adalah penggunaan internet untuk keperluan pendidikan dimana pembelajaran antara tenaga pendidik dan peserta didik sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukannya adanya tatap muka.⁵⁸

2) Web Centric Course

Adalah penggunaan internet yang memadukan pembelajaran jarak jauh dan tatap muka. Dimana keduanya saling

⁵⁶ *Ibid.*, h. 43-44

⁵⁷ *Ibid.*, h. 9-14

⁵⁸ Asep Herman Suyanto, "Mengenal *E-Learning*," *Www. Asep-Hs. Web. Ugm. Ac. Id* (2005).

melengkapi.⁵⁹

3) *Web Enhanced Course*

Adalah penggunaan internet untuk menunjang kualitas pembelajaran di dalam kelas.⁶⁰

Dari tiga konsep pengembangan *e-learning* diatas, peneliti dalam mengembangkan produk ini menggunakan konsep *web centric course*, yakni penggunaan internet yang mendukung pembelajaran jarak jauh dan tatap muka.

3. Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*)

a. Konsep Pendekatan STEM

Pembelajaran sangat berkaitan erat dengan dunia pendidikan. Pembelajaran disebut kegiatan yang memberikan instruksional untuk membentuk diri secara positif dalam mengelolah lingkungan disekitar. Adapun pengajaran suatu tindak yang dilakukan untuk membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam situasi formal dan resmi.⁶¹

Di era yang serba praktis ini banyak inovasi yang bermunculan guna membantu kita dari ketertinggalan terhadap teknologi serta dapat memudahkan hal-hal yang sulit untuk dilakukan. Media pembelajaran adalah salah satunya contoh kemajuan dari inovasi di era yang serba

⁵⁹ Sains dan teknologi, “Pembelajaran Berbasis *Web* atau *E-learning*”, (*on-line*), tersedia di <https://idariana.com> (diakses 18 Februari 2018)

⁶⁰ Asep Herman Suyanto. *Op.Cit.*

⁶¹ Yusufhadi Miarso, *Op. Cit.* h.453

praktis ini. Pada era ini banyak sekali bahan yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran.

Istilah STEM bermula pada tahun 1990-an. Pada waktu itu, kantor NSF (*National Science Foundation*) Amerika Serikat, menggunakan istilah SMET sebagai singkatan untuk *Science, Mathematic, Engineering and Technology*.⁶² Melalui integrasi pengetahuan, konsep, dan keterampilan sistematis dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna pada pendekatan STEM.⁶³ Pendekatan STEM diharapkan dapat membuat peserta didik memiliki fikiran yang berbeda dan dapat mengembangkan daya kritis membentuk logika berfikir dalam pengaplikasian diberbagai ilmu. Selain itu juga para peserta didik akan terbiasa dalam memecahkan masalah yang ada dengan baik.

Mendefinisikan STEM akan sangat membantu untuk meninjaunya setiap perannya dalam pendidikan. Menurut NRC mendefinisikan masing masing aspek STEM beserta peranan nya yaitu :⁶⁴

- 1) *Science* ialah pengetahuan yang telah dikonfirmasi kebenaran dari waktu ke waktu yang telah diteliti secara ilmiah dan pemeriksaan ilmiah serta menghasilkan pengetahuan baru. Ilmu pengetahuan dari sains berperan untuk memberikan informasi proses rancangan teknik.

⁶² Muhammad Syukri et al., "*Pendidikan STEM dalam Enterpreneurial Science Thinking "EsciT"*" Satu Pengkongsian Pengalaman dari UKM untuk Aceh", (Aceh Development Internasional Conference .2013)

⁶³ Jaka Afriana et al., "*Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender*," (Jurnal Inovasi Pendidikan IPA Program Studi Pendidikan fisika Universitas Indonesia .2016)

⁶⁴ Jaka Afriana. *Op.Cit* h.5

- 2) *Technology* ialah keseluruhan system dari organisasi, pengetahuan, proses dan perangkat-perangkat yang menciotakan benda yang dapat beroperasi. Teknologi yang di buat oleh manusia dalam mempermudah urusan disebut produk dari sains dan teknik.
- 3) *Engineering* ialah tubuh pengetahuan tentang desain dan menciptakan benda buatan manusia serta sebuah proses untuk memecahkan masalah. Teknik memanfaatkan konsep sains, matematika serta alat-alat teknologi.
- 4) *Mathematic* ialah studi tentang pola yang berhubungan dengan angka, jumlah dan ruang. Matematika digunakan dalam sains, teknologi dan teknik.⁶⁵

b. Kelebihan Pendekatan STEM

Berikut ini beberapa kelebihan pada pembelajaran STEM :

- 1) Menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep dan keterampilan domain di disiplin tertentu.
- 2) Membangkitkan rasa ingin tau peserta didik dan memicu imajinasi kreatif mereka dan berfikir kritis.
- 3) Membantu peserta didik untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah.
- 4) Mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.

⁶⁵ Juniaty Winarni, Siti Zubaidah, Supriyono Koes H,” *STEM : Apa , Mengapa , dan Bagaimana* “, (Pros. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM.2016) h. 978

- 5) Memperluas pengetahuan peserta didik diantaranya pengetahuan matematika dan ilmiah.
- 6) Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.
- 7) Memupuk hubungan antara berfikir, melakukan, dan belajar.
- 8) Meningkatkan minat peserta didik, partisipasi, dan meningkatkan kehadiran.
- 9) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka.⁶⁶

4. *Schoology*

Schoology merupakan salah satu sistem manajemen pembelajaran (*learning management system*) berbentuk web sosial yang menawarkan pembelajaran sama seperti didalam kelas secara percuma dan mudah digunakan seperti media sosial facebook.⁶⁷ *Schoology* adalah *website* yang memadu *E-Learning* dan jejaring sosial. Konsepnya sama seperti *edmodo*, namun dalam hal *E-Learning*, *Schoology* mempunyai banyak kelebihan. Membangun *E-Learning* dengan *Schoology* juga lebih menguntungkan bila dibanding menggunakan *moodle* yaitu karena tidak memerlukan *hosting* dan pengelolaan *Schoology* (lebih *user friendly*).

⁶⁶ Ratna Indra Sari, Zainal Arifin, Ainur Rosyidah, Rahmawati. “ Pentingnya STEM dalam Pendidikan modern” (Online), tersedia di: <https://www.csribd.com/doc/299712760/PENTINGNYA-STEM-DALAM-PENDIDIKAN-MODERN-pdf> (21 januari 2018)

⁶⁷ Nur Hasanah, Eko Suyanto, Wayan Suana, "E-Learning dengan Schoology Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke" , *Jurnal Universitas Lampung*

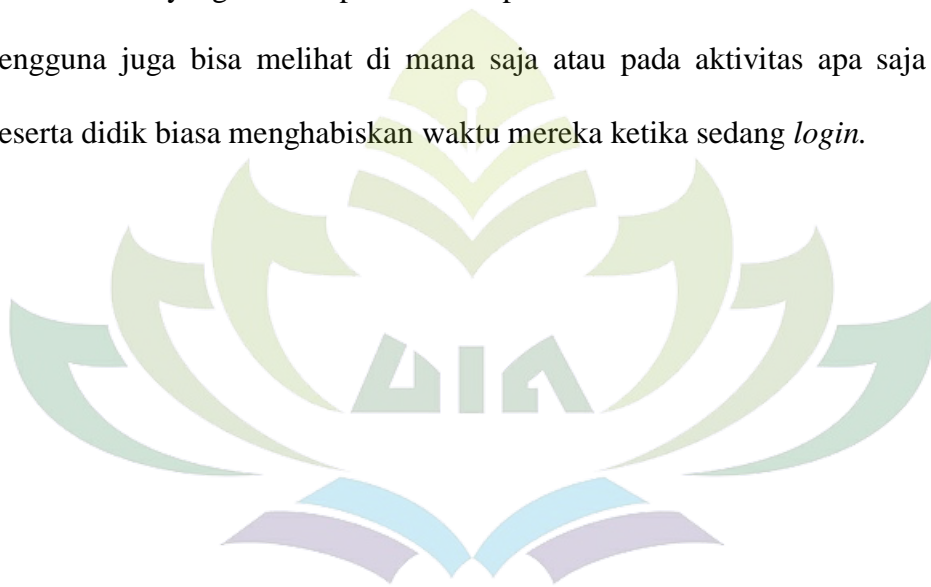
Fitur- fitur yang dimiliki oleh *Schoology* adalah *Courses*, *Group Discussion*, *Resources*, *Quiz*, *Attendance*, dan *Analytics*.⁶⁸

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *schoology* adalah situs yang menggabungkan jejaring sosial, sehingga dengan *schoology* pengguna dapat berinteraksi sosial sekaligus belajar. Adapun Fitur-fitur yang dimiliki *Schoology* adalah: (1) *Courses* (Kursus), yaitu fasilitas untuk membuat kelas mata pelajaran, (2) *Groups* (Kelompok), yaitu fasilitas untuk membuat kelompok, (3) *Resources* (Sumber Belajar), dalam fitur *resource* dapat menambahkan materi, yaitu berupa *Assignment*, *Test/Quiz*, *File/Link*, *Discussion*, *Page* dan media album. Fasilitas tersebut mempermudah pendidik dalam membuat pertanyaan diskusi, kelompok kolaboratif, atau penugasan yang memungkinkan terciptanya interaksi antara peserta didik dan pendidik mereka. Pendidik dapat berpartisipasi dalam memantau diskusi yang dilaksanakan peserta didik. Aspek lain yang dimiliki *Schoology* ialah dapat memberikan informasi akademik kepada peserta didik. Peserta didik dapat mengakses nilai-nilai mereka, catatan kehadiran, dan umpan balik pendidik pada tugas-elektronik yang disampaikan. Kelebihan yang dimiliki *Schoology* adalah pada *Schoology* tersedia fasilitas *Attendance*/absensi, yang digunakan untuk mengecek kehadiran peserta didik dan fasilitas *Analityc* untuk

⁶⁸ Tugiyono Aminoto & Hairul Pathoni, "Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha Dan Energi Di Kelas XI SMA N 10 Kota Jambi," *Jurnal Sainmatika*, Vol.8,No.1(2014), ISSN 1979-0910.(diakses 24 Januari 2017)

melihat semua aktivitas peserta didik pada setiap *course*, *assignment*, *discussion*, dan aktivitas lain yang kita siapkan untuk peserta didik.⁶⁹

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelebihan lain *Schoology* adalah tersedianya fasilitas *Attendance*/absensi, yang digunakan untuk mengecek kehadiran peserta didik, dan juga fasilitas *Analitc* untuk melihat semua aktivitas peserta didik pada setiap *course*, *assignment*, *discussion*, dan aktivitas lain yang kita siapkan untuk peserta didik. Melalui fitur *Analytic* ini, pengguna juga bisa melihat di mana saja atau pada aktivitas apa saja seorang peserta didik biasa menghabiskan waktu mereka ketika sedang *login*.



⁶⁹ Nur Hasanah, Eko Suyanto, Wayan Suana, *op.cit.*, h.73

Kelebihan *Schoology* dibandingkan jenis LMS yang lain, yaitu:⁷⁰

Tabel 2.1 Kelebihan *Schoology* dibandingkan dengan LMS yang Lain.

PERBANDINGAN SISTEM	<i>Schoology</i>	<i>Moodle</i>	<i>Edmodo</i>
ARCHITECTURE	√	√	√
Sistem Kepengurusan Pembelajaran (LMS)	√	√	√
100% <i>Cloud-based service</i>	√	X	√
Social networking interface	√	X	√
ALAT PEMBELAJARAN	√	√	√
Pembelajaran Teratur & Pembelajaran Mandiri (<i>Organizable Lessons & Self- Paced Learning</i>)	√	√	X
Komunitas (<i>Learning Community</i>)	√	X	√
Media Komunikasi (threaded discussion boards)	√	√	X
<i>Micro-Blogging</i>	√	X	√
<i>Content Migration & Imports</i>	√	√	√
ALAT KEPENGURUSAN	√	√	√
Keabsahan (<i>Autentification- SSO</i>)	√	√	X
Pendaftaran Pengguna (user creation) dan Pendaftaran Kursus (course enroll ments)	√	√	X
Kesesuaian Tema (customized look and feel)	√	√	X
Menentukan Peranan, Kebenaran, dan <i>Setting</i>	√	√	X
Menyediakan Google Apps	√	√	X

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa di dalam *Schoology* ini sangatlah lengkap dengan berbagai alat pembelajaran, sama seperti di kelas dalam dunia nyata, mulai dari absensi, tes dan kuis, hingga kotak untuk mengumpulkan Pekerjaan Rumah. *Schoology* juga menawarkan jejaring lintas sekolah, yang memungkinkan sekolah berkolaborasi dengan berbagi data, kelompok dan juga diskusi kelas. *Schoology* sangat cocok dijadikan sebagai media pembelajaran pendukung melalui *E-Learning*.

⁷⁰ Wahyudi. *Op.Cit* h.190

Terdapat tiga cara untuk login ke akun *Schoology*, antara lain:

1. *Basic*, terdiri dari:
 - a. Instruktur, *sign up* untuk pemilik akun *Schoology*.
 - b. Peserta didik, memerlukan sebuah akses kode yang disediakan oleh pendidik.
 - c. Orang tua, memerlukan sebuah akses kode yang disediakan oleh pendidik.
2. *Enterprises*, untuk sebuah institusi atau sekolah yang mengelola peserta didik dan pembelajaran dengan fungsional dan administrasi pendidikan.

Menu-menu yang terdapat dalam *Schoology*, antara lain:

- a. *Courses*, dengan menu ini kita dapat membuat kelas baru, bergabung dengan kelas yang sebelumnya sudah ada atau *browsing* melalui daftar kelas yang telah ditetapkan.
- b. *Groups*, berfungsi seperti pesan dinding dimana anggota grup juga dapat memposting pesan dinding. Ketika bergabung dengan sebuah grup, kita dapat mencari bagian dari grup yang kita inginkan.
- c. *Resources*, untuk menjaga, melacak dokumen, *file*, dan gambar yang *upload* dalam kelas.
- d. *Recent Activity*, untuk menampilkan berita terbaru yang terdapat pada akun *Schoology*. Kita dapat memposting dan meng-*update* dalam akun serta memilih halaman mana yang akan kita posting.
- e. *Calendar*. untuk menampilkan halaman kalender yang telah diposting pengguna *Schoology*.
- f. *Messages*, untuk mengirimkan pesan atau melihat pesan antara

sesama pengguna *Schoology*.

g. *People*, untuk dapat melihat daftar pengguna dalam suatu kelas.

C. Materi Fluida Statis

a. Tekanan Fluida

1. Masa jenis

Kadang-kadang dikatakan bahwa besi “lebih berat” dari kayu. Hal ini belum tentu benar karena satu batang kayu yang besar lebih berat dari sebuah paku besi. Yang seharusnya kita katakan adalah besi lebih rapat dari kayu.

Massa jenis (*density*), ρ , sebuah benda di definisikan sebagai massa persatuan volume :

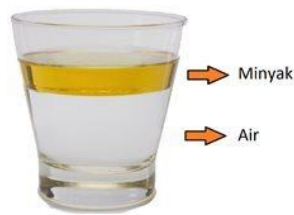
$$\rho = \frac{m}{V}$$

Dimana m adalah massa benda dan V merupakan volume.

Massa jenis merupakan sifat khas dari suatu zat murni.⁷¹

Massa jenis dapat digunakan untuk mengetahui apakah benda dapat mengapung di permukaan air. Benda/objek yang memiliki massa jenis lebih kecil akan selalu berada di atas massa jenis yang lebih besar. Contohnya, minyak akan selalu mengapung diatas permukaan air karena massa jenis minyak lebih kecil dari massa jenis air.

⁷¹ Emphy Effendi and Hartono Zhuang, *E-Learning Konsep Dan Aplikasi*, Andi (Jakarta, 2005).h.325



Gambar 2.1 Membedakan Masa Jenis

2. Tekanan Fluida

Bila sebuah benda tercelup dalam fluida seperti air, fluida akan mengadakan sebuah gaya yang tegak lurus permukaan benda di setiap titik pada permukaan. Jika benda cukup kecil sehingga kita dapat mengabaikan tiap perbedaan kedalaman fluida, gaya persatuan luas yang diadakan oleh fluida sama di setiap titik pada permukaan benda. Gaya persatuan luas dinamakan tekanan fluida P :

$$P = \frac{F}{A}$$

Satuan SI untuk tekanan adalah newton per meter persegi (N/m^2), yang dinamakan pascal (Pa):⁷²

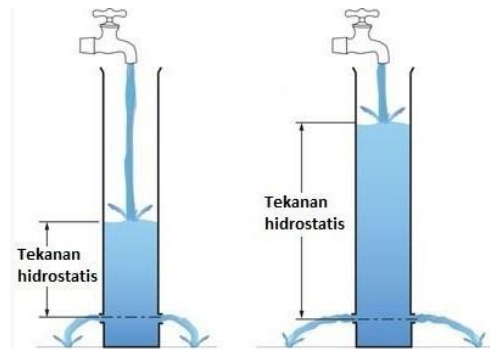
$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

3. Tekanan Hidrostatik

Tekanan zat cair dalam keadaan diam disebut tekanan hidrostatik. Tekanan hidrostatik ini disebabkan oleh berat benda

⁷² Douglas and Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, Erlangga (Jakarta, 2001).h.389

cair. Jika air berada dalam keadaan diam maka besarnya tekanan hidrostatik di dasar bejana dapat diturunkan sebagai berikut.



Gambar 2.2. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik (P_h) disebabkan oleh berat benda cair sehingga tekanan hidrostatik di dasar bejana adalah $P_h = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A}$, karena massa (m) = ρV dan $V = Ah$, maka $P_h = \frac{\rho V g}{A} = \frac{\rho Ah g}{A}$, sehingga persamaan tekanan hidrostatik di dasar bejana adalah :

$$P_h = \rho gh$$

Dengan :

P_h = tekanan hidrostatik (Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

h = kedalaman di dalam zat cair diukur dari permukaan (m)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)⁷³

4. Tekanan Atmosfer

Atmosfer merupakan lapisan bumi yang menyelimuti bumi.

Makin ke bawah maka makin berat lapisan udara yang ada di

⁷³ Sunardi, Paramitha Retno P, dan Andreas B. Darmawan, 'Fisika', (Bandung : Yrama Widya, 2016), h. 65.

atasnya. Oleh karena itu, makin rendah suatu tempat makin tinggi tekanan atmosfernya. Tekanan pada kedalaman tertentu juga dipengaruhi tekanan atmosfer yang menekan permukaan atas lapisan zat cair, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui tekanan total pada kedalaman tertentu dalam zat cair yang dirumuskan sebagai berikut.

$$p = p_0 + \rho gh$$

Keterangan :

P = tekanan total (pascal)

P_0 = tekanan atmosfer (pascal)

ρ = massa jenis zat (kg/m^3)

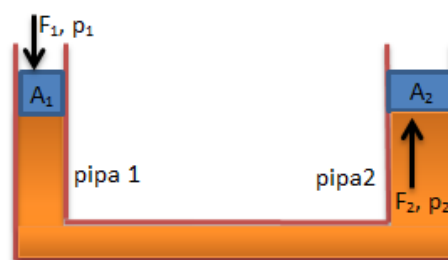
g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman (h).⁷⁴

b. Hukum – Hukum Fluida Statis

1. Hukum Pascal

Hukum pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan kepada fluida di dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah.



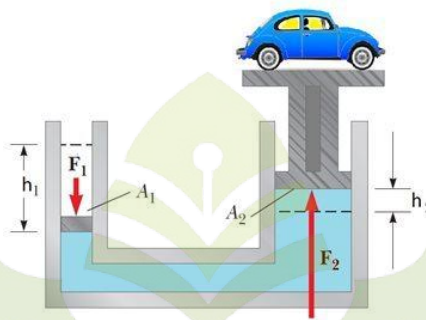
Gambar 2.2 Prinsip Hukum Pascal

⁷⁴ Tim Presiden Eduka, 'Top Sukses Fisika', (Surabaya : Gemta Grup, 2015), h. 138

Hukum pascal diterapkan dalam dongkrak hidrolik, pompa hidrolik, mesin pengepres hidrolik, kusi pasien dokter gigi, dan rem piringan hidrolik pada mobil. Hukum pascal dirumuskan :

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Dimana F_1, F_2 adalah gaya penampang 1 dan 2 dan A_1, A_2



Gambar 2.3 Perinsip Dongkrak Hidrolik

Perhatikan skema mekanisme hidrolik diatas. Karena cairan tidak dapat ditambahkan ataupun keluar dari sistem tertutup, maka volume cairan yang terdorong di sebelah kiri akan mendorong piston (silinder pejal) di sebelah kanan ke arah atas. Piston di sebelah kiri bergerak ke bawah sejauh h_1 dan piston sebelah kanan bergerak ke atas sejauh h_2 . Sesuai hukum Pascal, maka:

$$A_2 h_2 = A_1 h_1$$

Sehingga:

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

2. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes berbunyi “setiap benda yang terendam sebagian atau seluruhnya di dalam fluida akan mendapatkan gaya apung dengan arah ke atas yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkannya”⁷⁵.

Al-Qur'an telah menyinggung tentang gaya apung dan Archimedes dalam QS. Asy Syura' ayat 32 berikut.

وَمِنْ آيَاتِهِ الْجَوَارِ فِي الْبَحْرِ كَالْأَعْلَامِ ﴿٣٢﴾

Artinya: *Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah kapal-kapal (yang berlayar) di laut seperti gunung-gunung.* (QS. Asy Syura': 32).⁷⁶

Gaya apung merupakan konsep fisika yang mendasari berbagai produk teknologi. Benda-benda yang dimasukan pada fluida tampaknya mempunyai berat yang lebih kecil saat berada di luar fluida tersebut. Gaya apung adalah gaya berarah ke atas yang dikerjakan fluida pada benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya dalam fluida. Jika berat benda di udara disimbolkan w_u , berat benda dalam fluida disimbolkan w_f , maka gaya ke atas dituliskan dalam persamaan :

$$F_A = w_u - w_f \text{ atau } F_A = \rho_f g V_{bt}$$

⁷⁵ Sunardi, Paramitha Retno P, dan Andreas B. Darmawan , *Op.Cit.*, h. 73.

⁷⁶ Departemen Agama RI .*Al-alaaq Al-quran dan Terjemahnya*. PT Sygma Examedia Arkanleema.Bandung.2007

Keterangan :

F_A = gaya Archimedes (N)

W_u = berat benda ketika di udara (N)

W_f = berat benda dalam fluida (N)

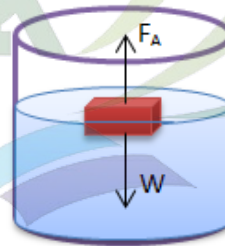
ρ_f = massa jenis fluida

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

V_{bt} = volume benda tercelup (m^3).⁷⁷

Mengapung

Benda terapung memiliki gaya berat w lebih kecil dari gaya ke atas F_A . benda yang mengapung pada dasarnya benda hanya tercelup sebagian.



Gambar 2.3 Benda Mengapung

Oleh karena itu, volume zat cair yang dipindahkan sama dengan volume benda yang tercelup dalam zat cair. Benda dapat mengapung ketika $\rho_b < \rho_f$ dan $V_{bt} < V_b$. Apabila ha itu dituliskan dalam sebuah persamaan sebagai berikut.

$$w = FA$$

$$mg = \rho_f g V_{bt}$$

⁷⁷ Tim Presiden Eduka , *Op.Cit.*, h. 138-139

$$\rho_b g V_b = \rho_f g V_{bt}$$

$$\rho_b V_b = \rho_f V_{bt}$$

Keterangan :

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

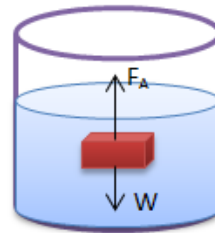
V_b = volume benda (m^3)

ρ_f = massa jenis fluida (kg/m^3)

V_{bt} = volume benda tercelup (m^3)

Melayang

Benda melayang memiliki gaya berat w sama dengan gaya ke atas F_A . hal yang membedakan antara benda mengapung dan melayang adalah ketika benda melayang benda keseluruhan tercelup di dalam zat cair, sehingga volume dipindahkan sama dengan volume benda keseluruhan. Oleh karena itu, benda melayang berlaku :



Gambar 2.4 Benda Melayang

$$w = FA$$

$$mg = \rho_f g V_{bt}$$

$$\rho_b g V_b = \rho_f g V_{bt}$$

$$\rho_b V_b = \rho_f V_{bt}$$

Keterangan :

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

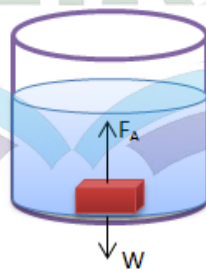
V_b = volume benda (m^3)

ρ_f = massa jenis fluida (kg/m^3)

V_{bt} = volume benda tercelup (m^3)

Tenggelam

Benda tenggelam memiliki gaya berat w lebih besar dibandingkan dengan gaya ke atas. Ketika benda tenggelam, seluruh benda tercelup dalam zat cair, sehingga volume zat cair yang dipindahkan sama dengan volume benda.



Gambar 2.5 Benda Tenggelam

$$w > F_A$$

$$mg > \rho_f g V_{bt}$$

$$\rho_b g V_b > \rho_f g V_{bt}$$

$$\rho_b V_b > \rho_f V_{bt}$$

Keterangan :

ρ_b = massa jenis benda (kg/m^3)

V_b = volume benda (m^3)

ρ_f = massa jenis fluida (kg/m^3)

V_{bt} = volume benda tercelup (m^3)

c. Tegangan Permukaan Zat Cair

Sebuah jarum dapat dibuat terapung di permukaan air jika ditempatkan secara hati-hati. Gaya-gaya yang menopang jarum itu bukan gaya apung, tetapi disebabkan karena tegangan permukaan.⁷⁸ Secara perhitungan, tegangan permukaan dinyatakan sebagai perbandingan antara gaya dan panjang permukaan dan dirumuskan sebagai berikut.

$$\gamma = \frac{F}{l}$$

Jika 2 permukaan $\gamma = \frac{F}{2l}$

Keterangan :

γ = tegangan permukaan zat cair (N/m)

F = gaya tegangan permukaan (N)

l = panjang permukaan (m)

d. Sudut Kontak dan Kapilaritas

1. Sudut Kontak

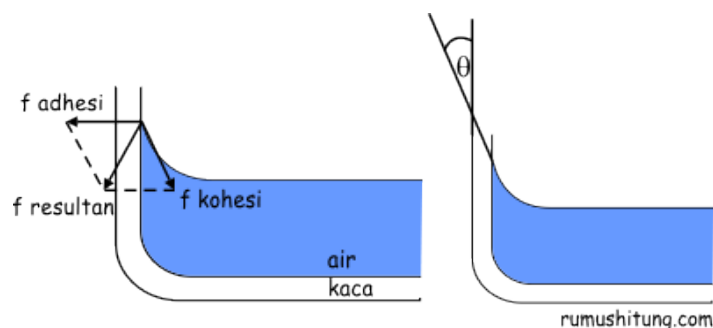
Partikel zat cair dapat berpindah-pindah ke segala arah tanpa meninggalkan sifat zat cair tersebut. Partikel-partikel tersebut saling

⁷⁸ Paul A. Tipler, *Op.Cit.*, h. 398

tarik menarik. Gaya tarik-menarik tersebut menyebabkan antarpartikel yang sama dinamakan kohesi, sementara itu gaya tarik-menarik yang berlainan jenis dinamakan adhesi.

Adhesi dan kohesi inilah yang berperan penting dalam pembentukan permukaan zat cair.

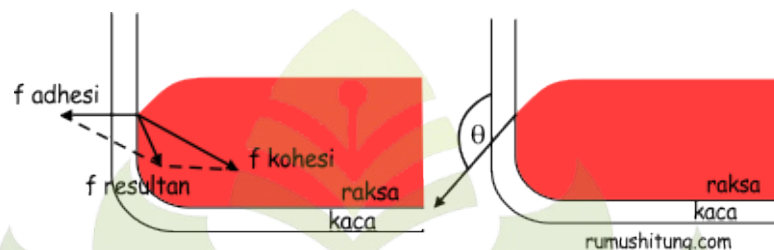
Ketika kita memasukkan air ke dalam tabung kaca, permukaan air di dalam tabung akan melengkung ke atas pada bagian yang menempel di dinding kaca. Pada kasus ini gaya kohesi lebih kecil dari gaya adhesi. Kelengkungan permukaan zat cair dalam tabung disebut meniskus. Dan kelengkungan permukaan air yang sobat masukkan ke dalam tabung kaca disebut meniskus cekung (bentuknya lengkung ke dalam). Jika pada kelengkungan air ke atas ditarik garis lurus, maka garis ini akan membentuk sudut teta terhadap dinding vertikal. Sudut inilah yang dinamakan sudut kontak. Sudut kontak air merupakan sudut lancip ($\theta < 90^\circ$).



Gambar 2.6 ketika air di masukan ke dalam kaca

Kita masukkan air raksa ke dalam gelas kaca maka permukaan raksa dalam tabung akan melengkung ke bawah pada bagian yang menempel di dinding kaca. Peristiwa ini menunjukkan gaya kohesi

lebih besar dari gaya adhesi. Permukaan air raksa pada tabung dinamakan meniskus cembung. Karena gaya kohesi lebih besar maka air raksa tidak akan membasahi permukaan dinding tabung kaca. Jika pada kelengkungan permukaan air raksa ditarik garis lurus maka garis ini akan membentuk sudut θ terhadap dinding vertikal. Sudut tersebut disebut sudut kontak raksa dengan dinding kaca dengan besar $90^\circ < \theta < 180^\circ$.



Gambar 2.7 ketika air raksa di masukan ke dalam kaca

2. Kapilaritas

Peristiwa naik atau turunnya zat cair dalam pipa kapiler dinamakan kapilaritas. Dirumuskan :

$$h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g R}$$

dengan :

h = kenaikan atau penurunan permukaan zat cair (m)

γ = tegangan permukaan zat cair (N/m)

ρ = massa jenis zat (kg/m^3)

θ = sudut kontak

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

$r = \text{jari-jari pipa kapiler (m)}.$ ⁷⁹

D. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan refrensi yang sudah dipelajari oleh peneliti, terdapat beberapa penelitian yang terkait atau relevan dengan penelitian yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

1. Pengembangan *e-Learning* berbasis *schoology* pada materi impuls dan momentum untuk melatih literasi digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas media diperoleh skor 3,94 berkategori valid, kepraktisan media diperoleh skor 3,77 berkategori sangat praktis, dan efektivitas media diperoleh skor 0,41 berkategori sedang. Simpulan penelitian ini adalah pengembangan *e-learning* berbasis *schoology* pada materi impuls dan momentum untuk melatih literasi digital layak digunakan pada pembelajaran.⁸⁰
2. Pengembangan media pembelajaran *e-learning* berbasis *schoology* pada kompetensi dasar memahami model atom bahan semikonduktor di SMKN 1 Jetis Mojokerto. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk dinyatakan sangat baik, dengan hasil rating 82,26%. Dengan rata-rata hasil rating penilaian validasi terhadap media pembelajaran *e-learning* berbasis *schoology* sebesar 82,26% dinyatakan sangat baik. Berdasarkan penelitian respon siswa rata-rata hasil rating respon siswa sebesar 83.30% yang dikategorikan sangat baik.⁸¹

⁷⁹ Sunardi, Retno, dan Darmawan, *Op.Cit.*, h. 80

⁸⁰ Misbah, Pratama, Hartini, dan Dewantara, *Op. Cit*

⁸¹ Widianoro dan Rakhmawati. *Op Cit*, h.501

3. Pengembangan Program pembelajaran fisika SMA berbasis *e-learning* dengan *schoology*. Hasil dari uji produk menunjukkan bahwa produk tervalidasi ahli, layak digunakan dan menarik (3,25); mudah digunakan (3,24); dan bermanfaat (3,31). Produk teruji efektif digunakan dalam pembelajaran dengan persentase mencapai 88,82%.⁸²
4. Menggunakan *e-learning* berbasis *schoology* dan *edmodo*: ditinjau dari motivasi dan hasil belajar siswa SMK. Hasil belajar kognitif metode *e-learning* berbasis *schoology* lebih baik dibandingkan dengan *edmodo*. Karena *schoology* mudah diakses, peserta didik pun lebih memahami pelajaran dan lebih aktif pada saat pelajarann yang berdampak pada hasil belajar kognitif. Motivasi siswa dengan *e-learning* berbasis *schoology* lebih baik dibandingkan kelas dengan penggunaan *e-learning* berbasis *edmodo*, karena *schoology* membuat tertarik pada pelajaran Simulasi Digital, membuat lebih semangat, lebih senang serta mudah belajar dimanapun dan lebih termotivasi belajar.⁸³

Rencana yang peneliti lakukan adalah penelitian pengembangan media *e-learning* dengan pendekatan STEM yang dikemas dalam aplikasi *schoology* yang terstruktur mulai dari membuat kelas mata pelajaran, membuat kelompok, menambahkan materi berupa *Assignment*, *Test/Quiz*, *File/Link*, *Discussion*, *Page* dan media album. Selain itu peserta didik dapat mengakses nilai-nilai mereka, catatan kehadiran, dan umpan balik pendidik pada tugas-elektronik yang disampaikan. Setiap kegiatan pembelajarannya dilakukan secara

⁸² Wahyudi,. *Op. Cit*, h. 187

⁸³ Efendi,. *Op. Cit*, h. 49

online dengan memanfaatkan fasilitas *hotspot* yang ada di sekolah tersebut dengan *smartphone* dan *laptop* ber yang dimiliki tiap peserta didik. Acuan materi fluida statis yang digunakan berdasarkan silabus pendidik khususnya fisika kelas XI SMA/MA.



BAB III


METODE PENELITIAN


A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi fisika SMA kelas XI, akan dilakukan di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Jadwal kegiatan penelitian ditunjukkan oleh Tabel 3.1

Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan								
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agus	Se p
1	Pra Penelitian									
2	Penyusunan Proposal									
3	Bimbingan Bab I, II dan III									
4	Penyusunan Instrumen									
5	Seminar Proposal									
	Validasi Instrumen					-				
6	Uji Coba Instrumen									
7	Pelaksanaan Penelitian									
8	Pengolahan Data Penelitian									
9	Bimbingan Bab IV dan V									
10	Ujian Skripsi									

 : Sudah Terlaksana

 : Belum Terlaksana

B. Karakteristik Sasaran Penelitian

Karakteristik sasaran penelitian dan pengembangan ini adalah peserta didik SMA kelas XI . Dalam proses kegiatan belajar mengajar peserta didik khususnya mata pelajaran fisika pada materi fluida statis. Karena peserta didik tidak mendapatkan media pembelajaran yang bervariasi pada saat proses pembelajaran fisika. Padahal peserta didik merasa senang dan bersemangat belajar apabila diberi media pembelajaran yang dianggap masih baru.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di latar belakang, maka diperlukan media alternatif yang dapat memotivasi minat peserta didik dalam memahami materi fluida statis yang dianggap abstrak. Media alternatif yang dapat dikembangkan untuk peserta didik saat ini adalah media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*. Karena *schoology* ini dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan dapat memahami materi fluida statis yang abstrak menjadi nyata, yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dibandingkan dengan peserta didik yang mempelajari materi fluida statis dengan menggunakan buku teks saja.

Schoology dapat mengemas berbagai jenis materi pelajaran. Artinya melalui *schoology* peserta didik dapat mempelajari data dan fakta, konsep, generalisasi, bahkan teori dan ketrampilan.⁸⁴

⁸⁴ Paul and Tipler, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*, Erlangga (Jakarta, 1991).

C. Model Penelitian dan Pengembangan

Rancangan penelitian yang peneliti gunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* / R&D).⁸⁵

Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, penelitian, bimbingan, evaluasi, manajemen, dll.⁸⁶

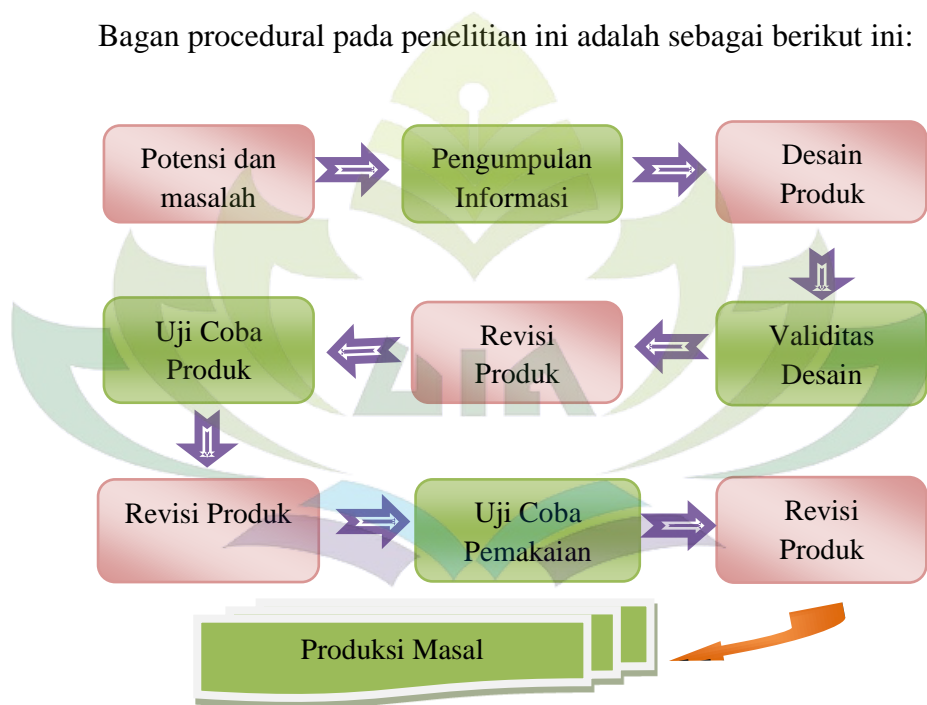
Pada jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang telah dipaparkan diatas, istilah proses atau langkah-langkah disebut dengan model procedural. Model procedural bisa dijumpai dalam rancangan sistem pembelajaran, beberapa model procedural penelitian dan pengembangan yang umum pada bidang penelitian dan pengembangan yang umum pada bidang penelitian adalah seperti: Brog & Gall, ADDIE, IDI, Dick & Carey, dan Kaufman. Namun model yang digunakan pada penelitian ini adalah model

⁸⁵ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, Pranademed (Jakarta, 2012).

⁸⁶Noordyah, "Metodologi Penelitian Pendidikan" (On-line), tersedia dia: <https://noordyah.wordpress.com/tugas-kuliah/langkah-langkah-penelitian-dan-pengembangan/>. (Diakses pada tanggal 17 Januari 2017), pukul 13:30 WIB.

procedural Brog & Gall yaitu model deskriptif yang menggambarkan langkah-langkah prosedur atau alur yang mesti dilakukan untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada sehingga semakin meningkat efektifitas dan efisiensi suatu sistem. Hal ini diperkuat oleh Sugiyono bahwa metode-metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁸⁷

Bagan procedural pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini:



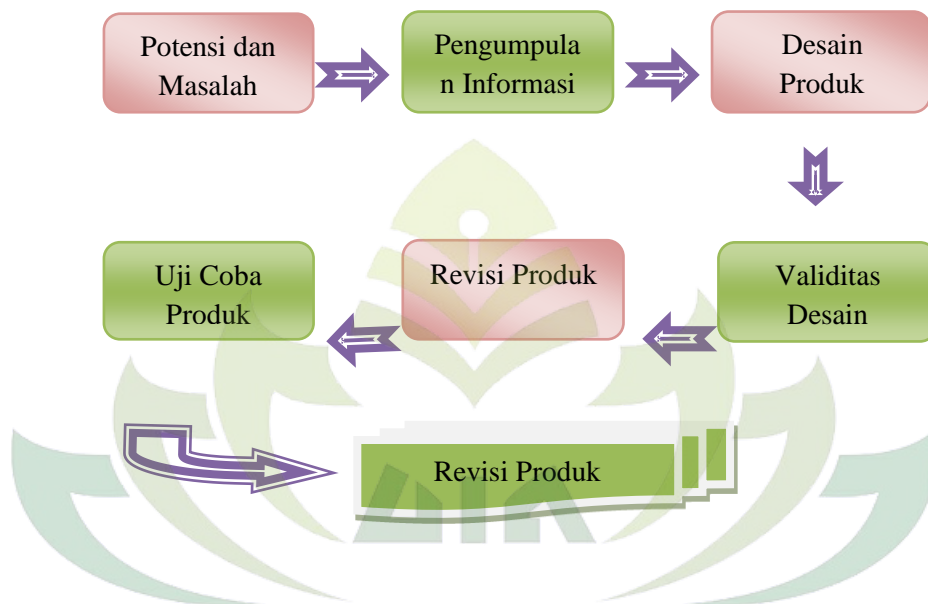
Gambar 3.1 Metode *Research and Development* (R & D) dari model R & D Brog and Gall.⁸⁸

Penelitian dan pengembangan Model Borg & Gall yang telah dimodifikasi oleh sugiyono dibutuhkan sepuluh langkah prosedur untuk

⁸⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Alfabeta (Bandung, 2016).*Op. Cit*, h.407

⁸⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D.bid*, h.409

menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan. Tetapi, penulis membatasi penelitian pengembangan dari sepuluh langkah menjadi tujuh langkah dikarenakan mengingat waktu yang tersedia dan kesempatan yang terbatas. Prosedur yang dilakukan penulis seperti pada gambar berikut :



Gambar 3.2 Metode *Research and Development* (R & D) dari model R & D Brog and Gall.⁸⁹

D. Langkah-langkah Pengembangan Media

Dalam kesempatan ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*, yang akan dikembangkan di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung kelas XI, kemudian menguji kelayakan produknya.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan

⁸⁹ *Ibid.h.* 409

oleh peneliti ditunjukkan pada bagan berikut:

1. Potensi dan masalah

Menurut Majdi “Potensi adalah suatu kemampuan, kesanggupan, kekuatan ataupun daya yang mempunyai kemungkinan untuk bisa dikembangkan lagi menjadi bentuk yang lebih besar”.⁹⁰

Research and Development (R & D) sesuai dengan jenis penelitiannya yaitu: terlebih dahulu melakukan *research* maka peneliti pada langkah awal yaitu membagikan angket kepada peserta didik melalui *google form* pada 84 peserta didik di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung.

Berdasarkan hasil angket *google form* yang dibagikan peneliti, menemukan bahwa pada saat pembelajaran pendidik sudah menggunakan teknologi, tapi masih banyak peserta didik yang belum mendapatkan media pembelajaran yang bervariasi dan praktis, dengan adanya gambar, simbol, dan video pada media pembelajaran akan mempermudah peserta didik memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Dengan adanya *schoology* akan memberikan solusi terkait permasalahan tersebut.

2. Pengumpulan informasi

Masalah yang ditemukan pada pra penelitian dijadikan sebuah potensi bagi peneliti sehingga dikumpulkan berbagai informasi mengenai media pembelajaran baru. Peneliti mencari informasi melalui jurnal,

⁹⁰ Arman, “Pengertian potensi menurut beberapa ahli”, (On-line), tersedia di: <http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-potensi/>, (diakses pada tanggal 14 Februari 2017), pukul 17.30 WIB.

buku, dan internet untuk mengetahui penelitian yang menunjang pada media pembelajaran berikut cara pengoperasian dari media tersebut. Hasil dari pengumpulan informasi peneliti mendapatkan suatu media pembelajaran baru yaitu media Pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi fisika SMA kelas XI.

3. Desain Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian dan pengembangan ini berupa media Pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi fisika SMA kelas XI. Peneliti melakukan pembuatan desain awal terkait produk awal yang akan dikembangkan yaitu berupa media pembelajaran Fisika sebagai media pembelajaran materi fluida statis.

Desain pengembangan media pembelajaran berupa *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* merupakan rancangan tentang cara menyimpulkan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis dan sesuai dengan tujuan penelitian. Desain ini diperlukan dalam suatu penelitian karena desain penelitian menjadi pegangan yang jelas dalam melakukan penelitian. Untuk memberikan kelancaran dalam penelitian ini sehingga penulis menyusun rencana sebagai berikut:

- a. Men-download aplikasi *schoology* yang ada di *play store* untuk diinstal di *smartphone* atau *laptop* dan membuat akun pendidik.

Setelah akun pendidik selesai dibuat, kemudian memasang foto profil agar identitas pendidik dapat terlihat jelas.

- b. Kemudian membuat *courses* yang akan digunakan sebagai media pembelajaran. Pembuatan tersebut antara lain memasang logo, membuat dan menginput materi pembelajaran berupa *hand out* materi yang dapat di *download*.
- c. Setelah kelas dibentuk, tambahkan materi berupa *handout* pembelajaran materi fluida statis, video atau simulasi pembelajaran pada menu *Add Materials*.
- d. Kemudian pilih *Add file/link/External tool*.
- e. Menambahkan *handout* pembelajaran materi fluida statis, pilih *add file*, kemudian masukkan modul (*attach file*), dan klik *Add*. Kemudian akan muncul kotak dialog.

Tabel 3. 2

***Schoology* Terintegrasi STEM**

No	STEM	Materi	Deskripsi <i>Schoology</i>
		Fluida Statis	Disediakan petunjuk penggunaan dan petunjuk belajar
I	<p><i>Sains</i>: materi yang digunakan merupakan materi <i>sains</i></p> <p><i>Technology</i>: media</p>	Tekanan dan tekanan hidrostatik meliputi: pengertian fluida statis, massa, pengertian tekanan hidrostatik faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik, bunyi hukum utama hidrostatik	Disediakan materi dalam bentuk PPT, video dan simulasi

No	STEM	Materi	Deskripsi Schoology
	<p>yang digunakan untuk membantu penerapan materi</p> <p><i>Mathmatics:</i> Formula pada penerapan materi</p>		
II	<p><i>Sains:</i> materi yang digunakan merupakan materi <i>sains</i></p> <p><i>Technology:</i> media yang digunakan untuk membantu penerapan materi</p> <p><i>Mathmatics:</i> Formula pada penerapan materi</p>	Hukum Pascal meliputi : Bunyi hukum Pascal, memformulasikan persamaan hukum Pascal, menyebutkan alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip hukum Pascal, menerapkan prinsip hukum Pascal untuk menyelesaikan persoalan fisika	Disediakan materi dalam bentuk PPT, video dan simulasi
	<p><i>Engeneering:</i> Proses pembuatan <i>project</i></p>	Mendesaian <i>project</i> yang akan dibuat pada materi Hukum pascal	Diberikan arahan untuk membuat <i>project</i> seperti menyiapkan alat bahan dan langkah kerja
III	<p><i>Sains:</i> materi yang digunakan merupakan materi <i>sains</i></p> <p><i>Technology:</i> media yang digunakan untuk membantu penerapan materi</p> <p><i>Mathmatics:</i> Formula pada penerapan materi</p>	Hukum Archimedes meliputi : Bunyi hukum Archimedes, memformulasikan persamaan gaya Archimedes, peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam pada benda, menyebutkan contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	Disediakan materi dalam bentuk PPT, video dan simulasi

No	STEM	Materi	Deskripsi Schoology
	<i>Engeneering</i> : Proses pembuatan <i>project</i>	Mendesaian <i>project</i> yang akan dibuat pada materi Hukum Archimedes	Diberikan arahan untuk membuat <i>project</i> seperti menyiapkan alat bahan dan langkah kerja
IV	<i>Sains</i> : materi yang digunakan merupakan materi <i>sains</i> <i>Technology</i> : media yang digunakan untuk membantu penerapan materi <i>Mathmatics</i> : Formula pada penerapan materi	Tegangan Permukaan meliputi : pengertian tegangan permukaan, memformulasikan persamaan tegangan permukaan, peristiwa tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari, pengertian kapilaritas, menemukan persamaan dalam kapilaritas	Disediakan materi dalam bentuk PPT, video dan simulasi

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.⁹¹

⁹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Op. Cit*, h 302

a. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari setiap aspek pada materi yang disajikan yang meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan penilaian kontekstual.

b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari setiap aspek pada media yang dikembangkan yang meliputi aspek komunikasi visual dan rekayasa perangkat lunak.

c. Validasi Ahli IT

Validasi ahli IT mengkaji aspek efisiensi media dan kemenarikan media.

Setelah produk media pembelajaran berupa *schoology* pembelajaran fisika selesai dibuat, langkah selanjutnya mengkonsultasikan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli IT dan ahli produk. Validasi produk ini sangat penting untuk mengetahui kelemahan yang ada pada media pembelajaran ini, ahli materi akan mengkaji kesesuaian media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* dibuat dengan materi yang dipaparkan, sedangkan ahli media akan memvalidasi kelayakan *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* jika digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

5. Revisi desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan

tersebut selanjutnya dicoba dan dikurangi dengan cara memperbaiki desain⁹². Revisi produk ini digunakan untuk menghasilkan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* yang lebih baik.

6. Uji coba produk

Setelah produk media di validasi, maka tahap selanjutnya peneliti melakukan uji coba produk kepada pendidik dan peserta didik.

a. Respon Pendidik

Pada respon pendidik dilaksanakan di dua sekolah yaitu SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Pendidik diberikan angket untuk menilai media pengembangan *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology*.

b. Uji Coba Peserta Didik

1. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Tryout*)

Kelas kecil terdiri dari 10 peserta didik di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung, pada uji coba ini lima peserta didik masing-masing diberikan angket yang terdiri dari beberapa kriteria pertanyaan.

2. Uji Coba Lapangan (*Field Tryout*)

Uji coba lapangan akan dilakukan di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung, adapun jumlah peserta didik yang menjadi responden berjumlah 30 peserta didik.

⁹² Sugiyono, “*Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*”, (Bandung:Alfabeta cetakan ke 23, 2016), h. 414

7. Revisi Produk

Peneliti menguji kelayakan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi fluida statis oleh para ahli dan di respon oleh peserta didik. Apabila masih ada bagian produk belum seperti apa yang diharapkan maka peneliti akan merevisi produk terhadap kelemahan tersebut sampai menjadi produk final yang siap di gunakan sebagai media pembelajaran yang baik.

E. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif:

1. Data kuantitatif

Data kuantitatif berupa skor penilaian setiap point kriteria penilaian pada angket kualitas media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi SMA kelas XI yang diisi oleh ahli media, ahli materi, pendidik dan peserta didik sebagai pengguna. Penilaian untuk setiap point kriteria diubah menjadi skor dengan skala likert. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif.⁹³

2. Data Kualitatif

Data kualitatif berupa nilai kategori kualitas-kualitas media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis

⁹³ Sugiyono, *Op.Cit.* 2015. h. 135

schoology pada materi SMA kelas XI berdasarkan angket yang telah diisi oleh ahli materi, ahli media, pendidik dan peserta didik.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi SMA kelas XI adalah sebagai berikut :

1. Lembar Angket Pra Penelitian

Lembar angket (*google form*) diisi oleh peserta didik kelas XI SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung sebanyak 84 pada tahap awal penelitian menemukan tanggapan atau pendapat mengenai media pembelajaran terkhusus media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*. Sehingga peneliti memutuskan untuk melakukan pengembangan media pembelajaran ini. Kisi-kisi angket pra penelitian terlampir.

2. Angket Validasi

Pada angket validasi media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* memuat pernyataan tertulis dua validator yaitu ahli media dan ahli materi.

a. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media bertujuan untuk memperoleh penilaian dari validator mengenai media yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari validator akan digunakan sebagai patokan, media tersebut sudah valid atau belum valid.

Angket validasi dalam penelitian ini disusun berdasarkan dengan kriteria penilaian kisi-kisi instrumen media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*.

b. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi bertujuan untuk memperoleh penilaian dari validator mengenai materi yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari validator akan digunakan sebagai patokan, materi tersebut sudah valid atau belum valid. Angket validasi dalam penelitian ini disusun berdasarkan dengan kriteria penilaian kisi-kisi instrumen materi pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*.

c. Angket Validasi Ahli IT

Angket validasi ahli IT bertujuan untuk memperoleh penilaian dari validator mengenai media yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari validator akan digunakan sebagai patokan, media tersebut sudah valid atau belum valid. Angket validasi dalam penelitian ini disusun berdasarkan dengan kriteria penilaian kisi-kisi instrumen materi media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*.

3. Angket untuk Pendidik

Angket ini digunakan untuk mengumpulkan pendapat mengenai respon dosen terhadap media pembelajaran berupa *e-learning* dengan

pendekatan STEM berbasis *schoology* yang sedang dikembangkan. Angket di isi oleh pendidik pada akhir kegiatan uji coba.

4. Angket untuk Peserta Didik

Angket ini digunakan untuk mengumpulkan pendapat mengenai respon peserta didik terhadap media pembelajaran berupa *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* yang sedang dikembangkan. Angket diisi oleh peserta didik mengenai media yang sedang dikembangkan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Kuesioner (*google form*)

Pada teknik ini peneliti memberikan angket menggunakan skala likert kepada ahli media, ahli materi dan pengguna baik pendidik maupun peserta didik SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung.

2. Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan berupa pengambilan foto atau gambar pada uji coba produk media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* sebagai media pembelajaran fisika melalui uji coba produk kelas kecil dan kelas besar dengan menggunakan camera digital.

3. Wawancara

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan. Wawancara yang diterapkan penulis dalam penelitian ini adalah interview atau wawancara terstruktur. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek wawancara adalah pendidik . Dimana hasil wawancara ini menjadi satu pendukung peneliti yang akan dikembangkan.

4. Observasi

Observasi merupakan salah satu langkah yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui bagaimana kondisi media pembelajaran yang digunakan di SMAN 2 Bnadar Lampung maupun MAN 2 Bandar Lampung. Dimana hasil observasi ini digunakan sebagai pendukung peneliti yang akan dikembangkan.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data instrumen non tes pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Instrumen non tes berupa angket menggunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial.⁹⁴ Dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai 5, dengan skor 1 terendah dan skor 5 tertinggi.

⁹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*.

1. Analisis Angket Validasi Ahli Media dan Materi

Nilai akhir suatu butir merupakan persentase nilai rata-rata dari perindikator dari seluruh jawaban validator. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata perindikator adalah sebagai berikut:⁹⁵

$$Me = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

Me = Mean (rata-rata)

\sum = Epsilon (Baca Jumlah)

Xi = Nilai x ke i sampai ke n

n = Jumlah Individu

Berdasarkan perhitungan skor masing-masing pernyataan, dicari persentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus :⁹⁶

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Persentase

$\sum x$: Jumlah jawaban responden dalam satu item

$\sum xi$: Jumlah nilai ideal dalam item

Kemudian dicari persentase kriteria validasi. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

⁹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Alfabeta C (Bandung, 2010).

⁹⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan*, Alfabeta (Bandung, 2017).

Tabel 3.3
Kriterian Analisis Interpretasi untuk Validasi ahli.⁹⁷

NO	Besarnya nilai r	Interpretasi
1	$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Kurang Baik
2	$21\% < x \leq 40\%$	Kurang Baik
3	$41\% < x \leq 60\%$	Cukup Baik
4	$61\% < x \leq 80\%$	Baik
5	$81\% < x \leq 100\%$	Sangat Baik

Pada tabel di atas menunjukkan semakin tinggi nilai rata-rata interpretasi maka validitas/kelayakan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* semakin tinggi.

2. Analisis Data Respon pendidik dan peserta didik

Angket pendidik dan peserta didik menggunakan skala Likert dengan keterangan makna sebagai berikut : ⁹⁸

a) Pernyataan positif

1. Jawaban “sangat tidak setuju” (STS) diberi nilai 1
2. Jawaban “tidak setuju” (TS) diberi nilai 2
3. Jawaban “ragu-ragu” (R) diberi nilai 3
4. Jawaban “setuju” (S) diberi nilai 4
5. Jawaban “sangat setuju” (SS) diberi nilai

⁹⁷ Sri Latifah, Eka Stiawati, and Abdul Basith, ‘Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), 43 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104>>.

⁹⁸ Nurdin Mohayat, ‘Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pisa’, *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan*, 16.1 (2018), 93–107. *Op.Cit*, h.166

b) Pernyataan negatif

1. Jawaban “sangat tidak setuju” (STS) diberi nilai 5
2. Jawaban “tidak setuju” (TS) diberi nilai 4
3. Jawaban “ragu-ragu” (R) diberi nilai 3
4. Jawaban “setuju” (S) diberi nilai 2
5. Jawaban “sangat setuju” (SS) diberi nilai 1

Dari perhitungan skor masing-masing pernyataan, dicari presentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus:⁹⁹

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Persentase

$\sum x$: Jumlah jawaban responden dalam satu item

$\sum xi$: Jumlah nilai ideal dalam item

Tabel 3.4

Kriteria Analisis Presentase untuk Respon pendidik dan peserta didik¹⁰⁰

NO	Besarnya nilai r	Interpretasi
1	$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Kurang Menarik
2	$21\% < x \leq 40\%$	Kurang Menarik
3	$41\% < x \leq 60\%$	Cukup
4	$61\% < x \leq 80\%$	Menarik
5	$81\% < x \leq 100\%$	Sangat Menarik

Tabel diatas, menunjukkan semakin tinggi nilai interpretasi maka semakin

baik media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*.

⁹⁹ *ibid*

¹⁰⁰ Mohayat. *Op. Cit*, h.89

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil pengembangan yang dilaksanakan pada riset ini yaitu menciptakan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*. Adapun tahap dalam mengembangkan perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbantu *schoology* yang diperbaharui oleh penyelidik dipaparkan melalui tahap-tahap berikut:

1. Potensi dan Masalah

Kapasitas pada riset ini sama seperti kemajuan TIK yang menghasilkan pembelajaran *e-learning* dan sarana pendidikan layak dilaksanakan pembelajaran *e-learning*. Sebaliknya persoalan yang ada yaitu masih banyak peserta didik tidak mendapatkan media pembelajaran yang bervariasi dan praktis, dan dengan adanya gambar, simbol, dan video pada media pembelajaran akan mempermudah peserta didik mengerti materi yang diajarkan oleh pendidik.

Pendidik masih menggunakan perangkat cetak ketika memberikan bahan pengajaran terutama di pelajaran fisika. Kekurangan media cetak belum bisa menunjukkan beberapa materi dengan replikasi, maka peserta didik kesusahan mengerti materi yang berkarakter imainer, lain hal peserta didik menjadi jenuh. Sehingga dapat mempengaruhi stimulus siswa untuk belajar. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang menarik, inovatif

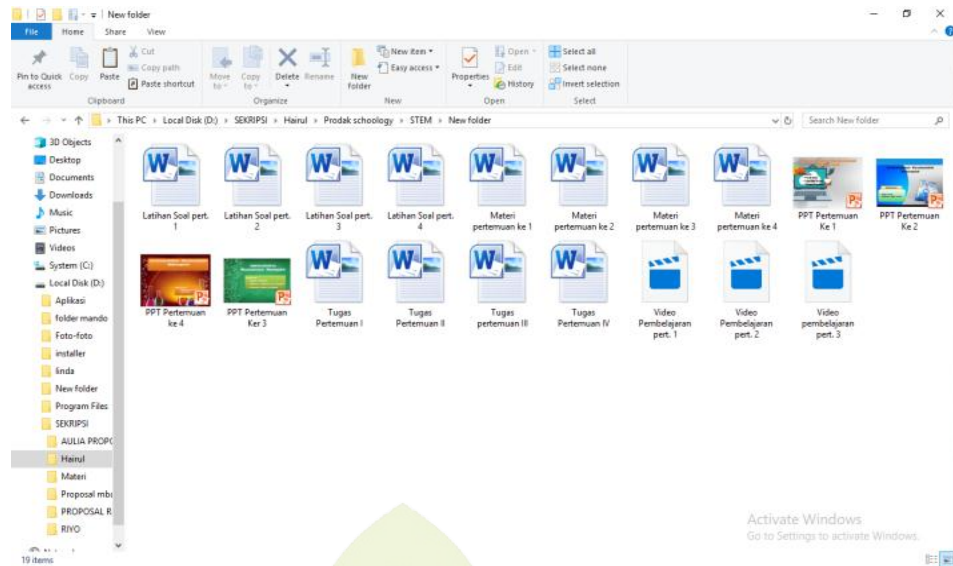
yang mudah digunakan untuk menyampaikan pesan yang baik, sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* sebagai salah satu media peserta didik untuk belajar baik didampingi pendidik maupun belajar secara mandiri.

2. Pengumpulan Informasi

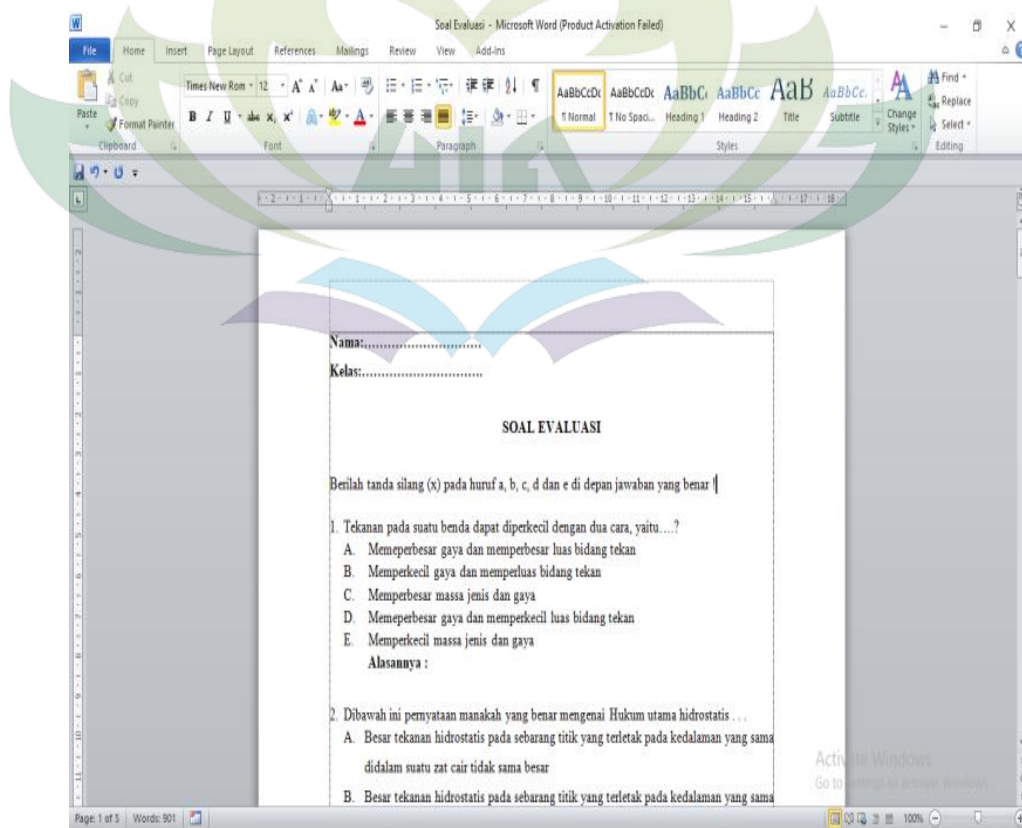
Pengumpulan informasi yang dilaksanakan untuk memahami keperluan siswa terkait ciptaan yang diperbaharui. Hasil yang didapat bahwa sekolah tercatat tidak terdapat media pembelajaran *e-learning* berupa *Schoology*. Penyelidik melakukan ulasan materi ketika pengembangan produk ini adalah fluida statis, menyesuaikan media pembelajaran dengan Kompetensi Dasar sesuai dengan K13, untuk materi fluida statis terdapat rancangan yang berkaitan dengan kehidupan, seperti mengkaji cara kerja dari Hukum Pascal, Hukum Archimedes dan tegangan permukaan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

3. Desain Produk

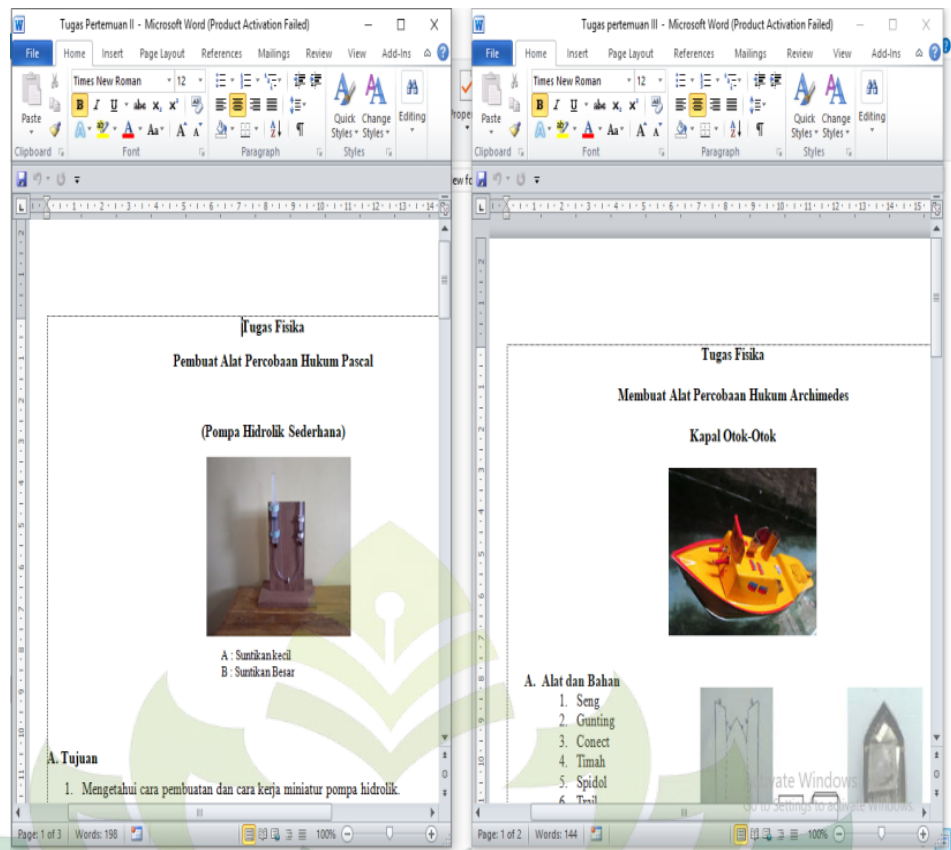
Pada rancangan produk diawali perangkat pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*, dengan menyesuaikan KI, Kompetensi Dasar dan indikator berlandaskan K13. Proses pembuatan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* yaitu mengumpulkan video, materi dan soal evaluasi.



Gambar 4.1 video dan materi fisika



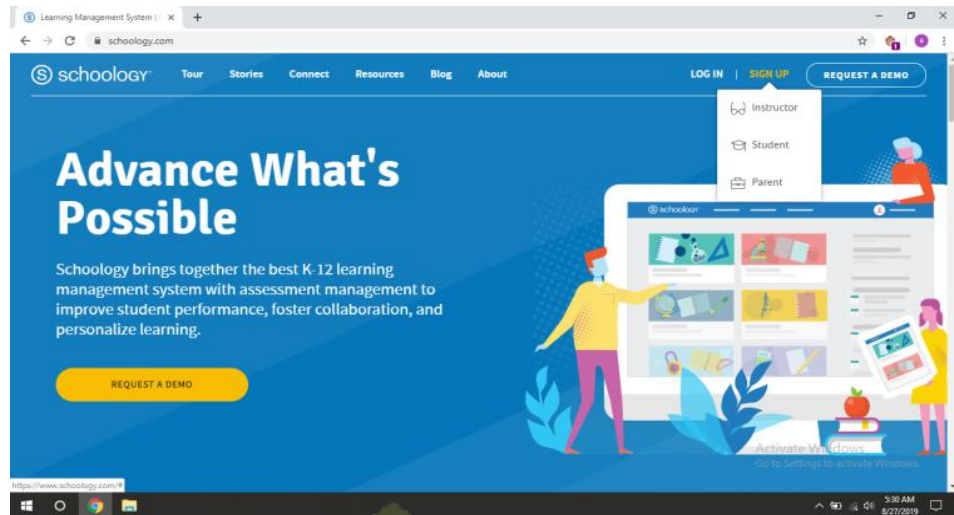
Gambar 4.2 Soal Evaluasi



Gambar 4.3 Tugas Pembuatan Alat

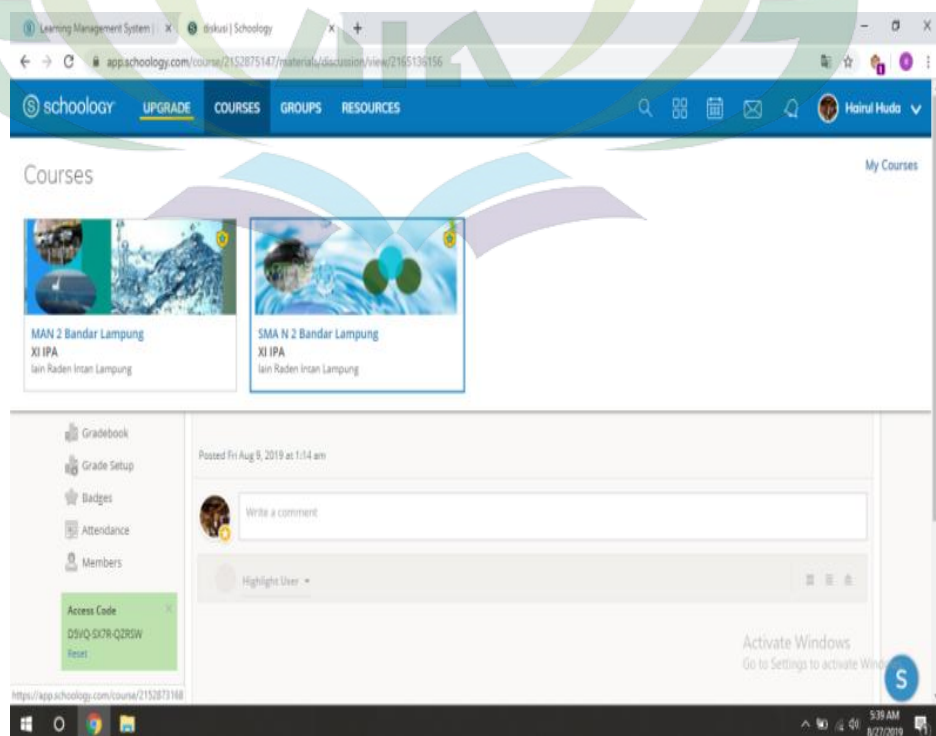
Sesudah seluruh komponen media *schoology* telah dirancang maka media *schoology* tersebut di unggah perangkat sosial *schoology*, dengan metode :

- a. Ketik <http://schoology.com>, kemudian klik *Sign Up* dan klik *Instructor*, menciptakan akun Instructure, membuat nama, email, sandi dan nama sekolah.



Gambar 4.4 <http://schoology.com>

- b. Setelah itu menciptakan *courses* yang dipakai untuk perangkat pembelajaran. Antara lain menciptakan logo, dan *upload* bahan.

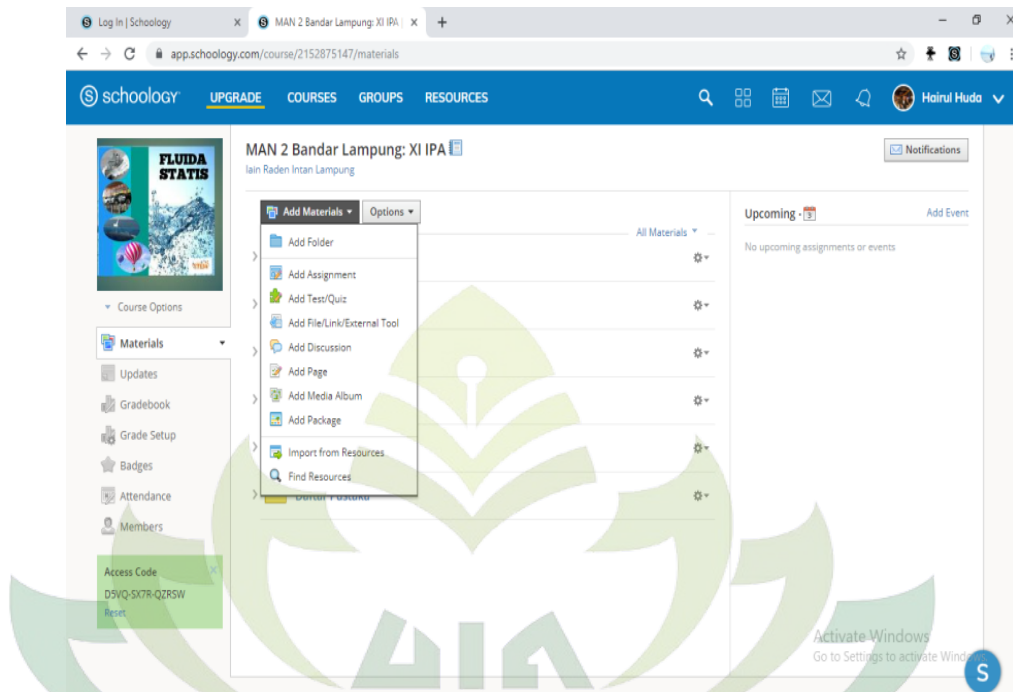


Gambar 4.5 *Courses*

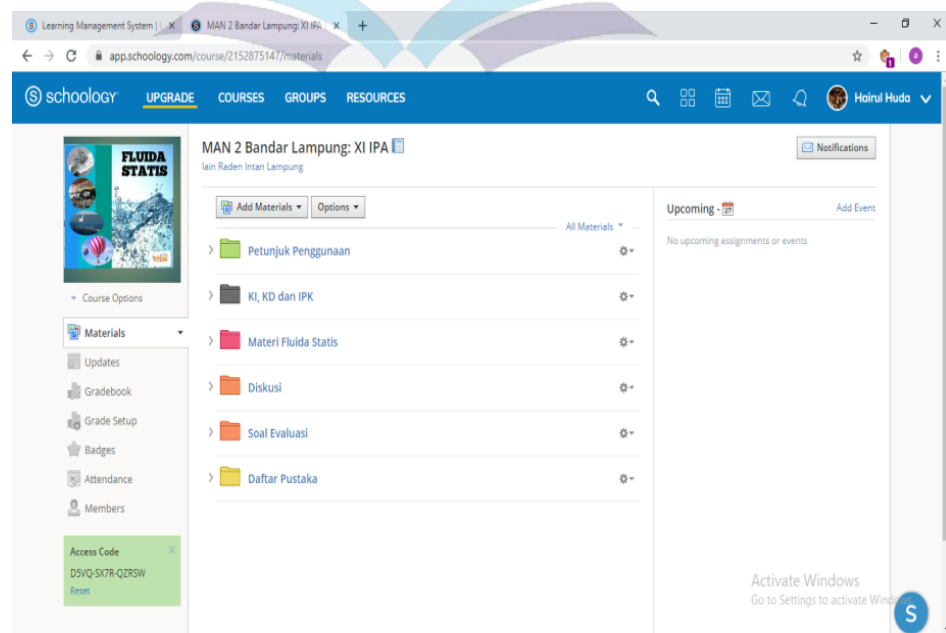
c. Sesudah kelas dirancang, tambahkan bahan berupa handout pada menu

Add Materials.

d. Setelah itu pilih *Addfile/link/External tool.*



Gambar 4.6 Halaman Kelas

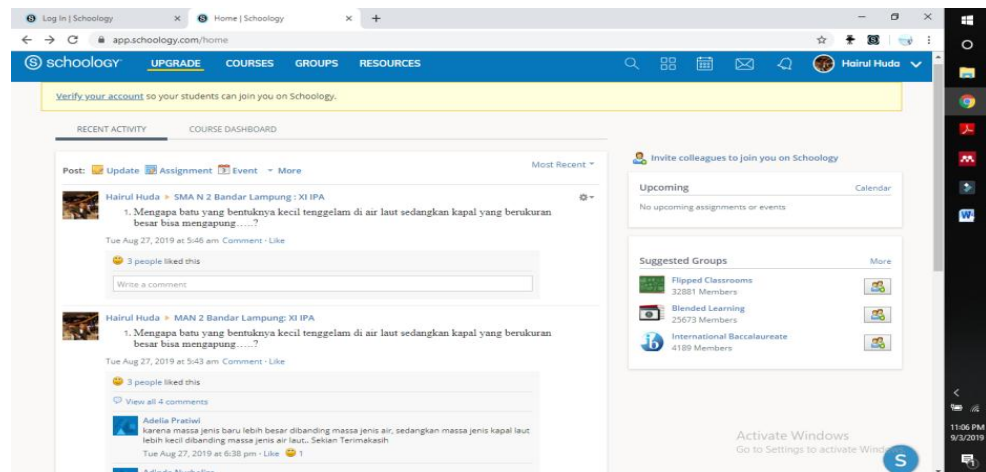


Gambar 4.7 Bahan yang sudah diupload Pada *Schoology*

Mengembangkan produk ini dikaitkan oleh beberapa validator, yaitu ahli media, IT serta ahli materi. Validator ini akan mengecek produk menjadi produk yang diinginkan.

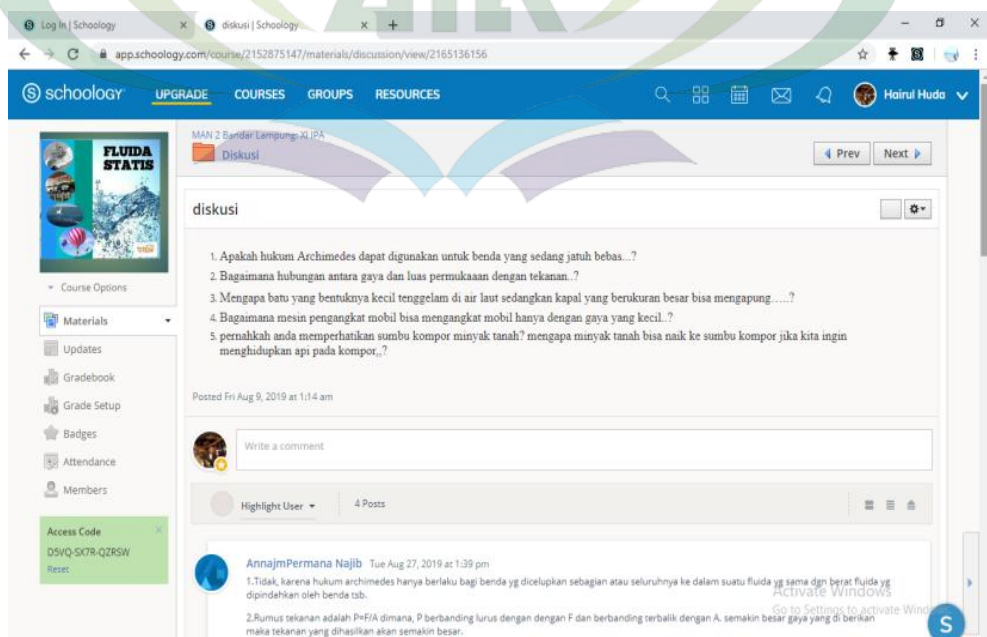
Berdasarkan pemanfaatan TIK dalam menaikkan proses pembelajaran maka dikembangkan *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*. Pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* dilakukan dengan cara: 1). Mendesain atau mengkonsep media pembelajaran *e-learning* yang akan dikembangkan 2). Mengakses www.schoology.com kemudian *log in* sebagai *instructure* dan mengelola *schoology* dengan cara membuat *course* atau kelas untuk mempermudah peserta didik mengakses *schoology*, 3). Meng-*upload* bahan yang telah dibuat pada media sosial *schoology*, 4). Meng-*upload* tugas, 5). Membagikan *code group* untuk masing-masing *group* kepada peserta didik, agar peserta didik dapat mengakses, mempelajari, berinteraksi melalui kolom komentar, mengerjakan tugas pada media yang terdapat pada *schoology*, 6). Melakukan pengecekan pada kolom kemajuan untuk melihat seberapa jauh progress yang dicapai oleh peserta didik pada pengaksesan materi maupun pengerjaan tugas.

Gambaran pertama pada *schoology* yaitu menu pertama layaknya perangkat sosial lainnya, memuat bahan yang sudah diunggah dengan pendidik, serta peserta didik memperhatikan bahan pelajaran yang diberikan oleh pendidik. Berikut ini gambaran penafsiran siswa di bagian pertama *schoology*.

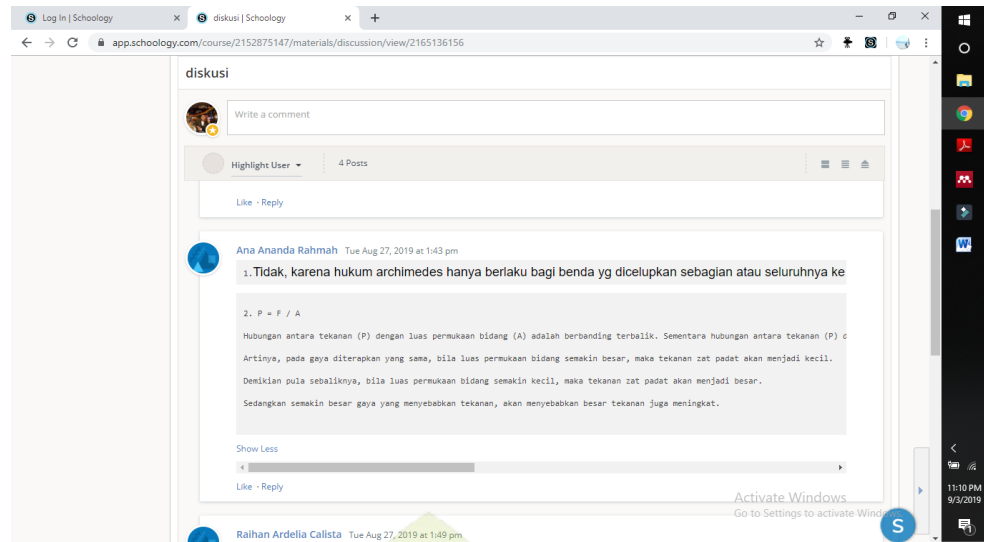


Gambar 4.8 Bagian pertama *Schoology* serta penafsiran siswa

Gambaran menu pembahasan di *schoology*, pendidik menyerahkan soal-soal diskusi, serta siswa menjawab soal tersebut. Klompok konferensi memuat teman kelasnya, baik dengan siswa atau dengan pendidik. Inilah gambaran menu konferensi di *schoology*.



Gambar 4.9 Peserta Didik Diskusi di *Schoology*



4. Validasi Desain

Fase tes kepantasan dilaksanakan sesudah produk diperbaharui dikatakan lolos dirancang. Setelah itu tahap berikutnya adalah melaksanakan tes kepantasan melewati langka pengecekan produk. Produk dicek oleh 5 validator antara lain dua validator ahli materi, 2 validasi ahli mediav dan 1 validasi ahli IT.

a. Validasi Ahli Materi

a) Validasi Ahli Materi Tahap Awal

Pengecekan ahli materi dilakukan melalui metode memaparkan gabungan antara *schoology* dengan materi fluida statis. Setelahnya penyelidik menyebarkan lembar penilaian yang ditulis oleh validator berlandaskan berbagai kategori, antara lain kategori kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan visual, kemudahan penggunaan dan pendektan *STEM learning*

yang dikerjakan oleh validator pertama dan validator kedua.

Mengkaji data setiap AM tahap awal disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1

Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap Awal

N o	Aspek Penilaian	Nilai Rata-rata	Persentase	Kriteria
1	Kualitas isi	3,8	76%	Baik
2	Kebahasaan	4,0	80%	Baik
3	Keterlaksanaan	4,0	80%	Baik
4	Tampilan visual	4,0	80%	Baik
5	Kemudahan	4,0	80%	Baik
6	Penggunaan Pendekatan STEM Learning	3,5	70%	Baik
Jumlah Rata-rata		3,9	78%	Baik

Tabel 4.1 menjelaskan persentase penilaian setiap kategori oleh ahli materi, diperoleh hasil data 76% aspek konten isi, 80% kebahasaan, 80% keterlaksanaan, 80% tampilan visual, 80% untuk kemudahan penggunaan dan 70% untuk pendekatan STEM *learning* dan total jumlahnya yaitu 78% dengan kategori baik. Di tahap validasi ahli materi ini penyelidik mendapatkan masukan dari validator terkait media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbantu *schoolology* yang ada di tabel 4.2.

Tabel 4.2
masukan Perbaikan Validasi Ahli Materi

No	Nama	Saran Perbaikan
1	V ₁	- Gambar dan tabel sertakan sumber - Video sertakan sumber
2	V ₂	- Setiap pertemuan ada bagian pembuatan alat (tugas) dan tabel hasil percobaan - Rumus-rumus dan satuan dicek kembali

b. Validasi Ahli Media

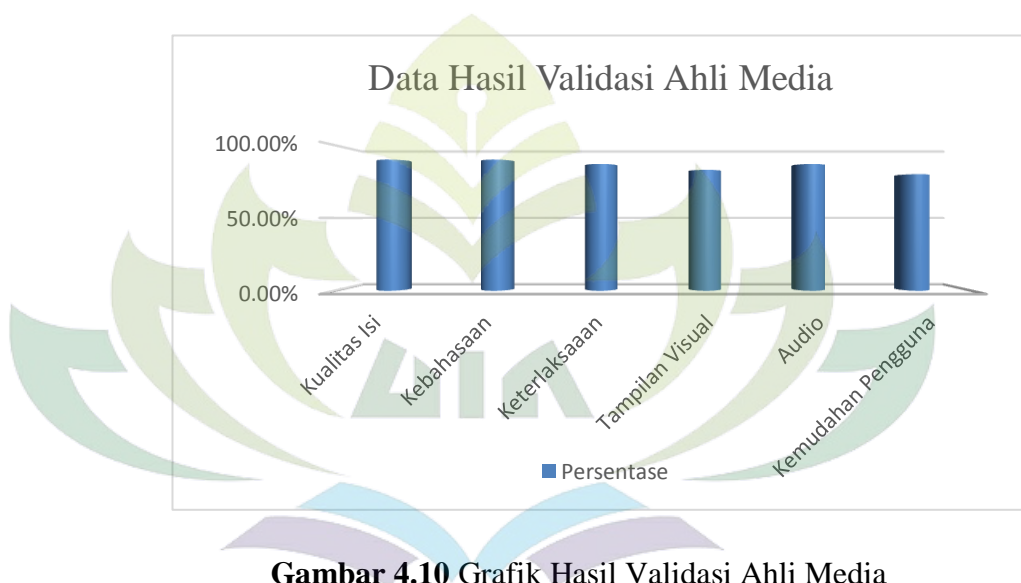
a) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan dengan menampilkan produk yang diciptakan. Setelah itu validator mengisi angket penilaian dari setiap kategori, yaitu kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan visual dan kemudahan penggunaan, yang diisi oleh 2 validator. Hasil validasi dapat dilihat di tabel 4.3.

Tabel 4.3
Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Nilai rata-rata	Persentase	Kriteria
1	Kualitas isi	4,5	90%	Sangat Baik
2	Kebahasaan	4,5	90%	Sangat Baik
3	Keterlaksanaan	4,3	87%	Sangat Baik
4	Tampilan visual	4,2	83%	Sangat Baik
5	Aspek Audio	4,3	87%	Sangat Baik
6	Kemudahan Penggunaan	4,0	80%	Sangat Baik
Jumlah Rata-rata		4,3	86%	Sangat Baik

Tabel 4.3 menjelaskan bahwa berbagai aspek dari validasi ahli media, dengan persentase 90% kualitas isi, 90% kebahasaan, 87% keterlaksanaan, 83% tampilan visual, 87% aspek audio dan 80% kemudahan penggunaan. Maka rata-rata yang diperoleh dari keseluruhan aspek yaitu 86% dengan kriteria Sangat Baik. Selanjutnya ini adalah hasil penilaian dalam bentuk grafik yang disajikan pada bentuk gambar 4.10.



Gambar 4.10 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

c. Validasi Ahli IT

a) Validasi Ahli IT Awal

Validasi ahli IT dilakukan dengan menampilkan produk yang sudah diperbaharui, Setelah itu validator mengisi angket penilaian dari setiap aspek, antara lain Kualitas isi, pewarnaan, huruf, gambar dan video, kualitas suara, yang diisi oleh satu validator. Hasil validasi pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Penilaian Ahli IT Awal

No	Aspek Penilaian	Nilai rata-rata	Persentase	Kriteria
1	Kualitas isi	4,7	93%	Sangat Baik
2	Pewarnaan	3,7	73%	Baik
3	Huruf (<i>Font</i>)	4,0	80%	Baik
4	Gambar dan Video	4,0	80%	Baik
5	Suara	4,0	80%	Baik
Jumlah Rata-rata		4,1	81%	Sangat Baik

Tabel 4.4 menjelaskan bahwa hasil setiap aspek dari validator ahli IT, 93% untuk aspek kualitas isi, 73% untuk pewarnaan, 80% untuk aspek huruf, 80% untuk aspek gambar dan video, dan 80% untuk suara. Maka rata-rata yang didapat dari keseluruhan aspek adalah 81% dengan kriteria Sangat Baik. Validasi ahli IT ini peneliti mendapatkan masukan terkait media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbantu *schoology* yang bisa dilihat di tabel 4.5

Tabel 4.5
Masukan Perbaikan Validasi Ahli IT

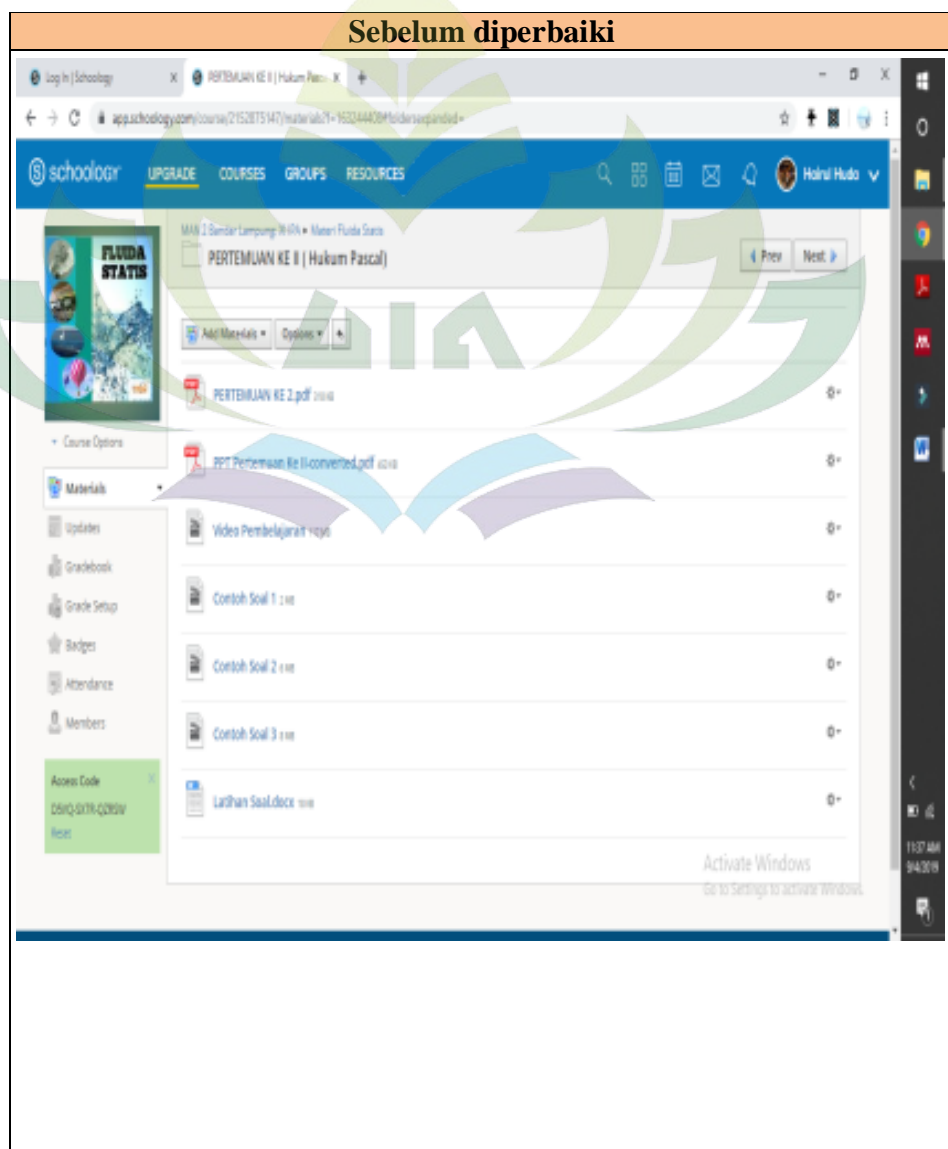
Nama	Saran Perbaikan
V ₁	- Perbaiki pewarnaan

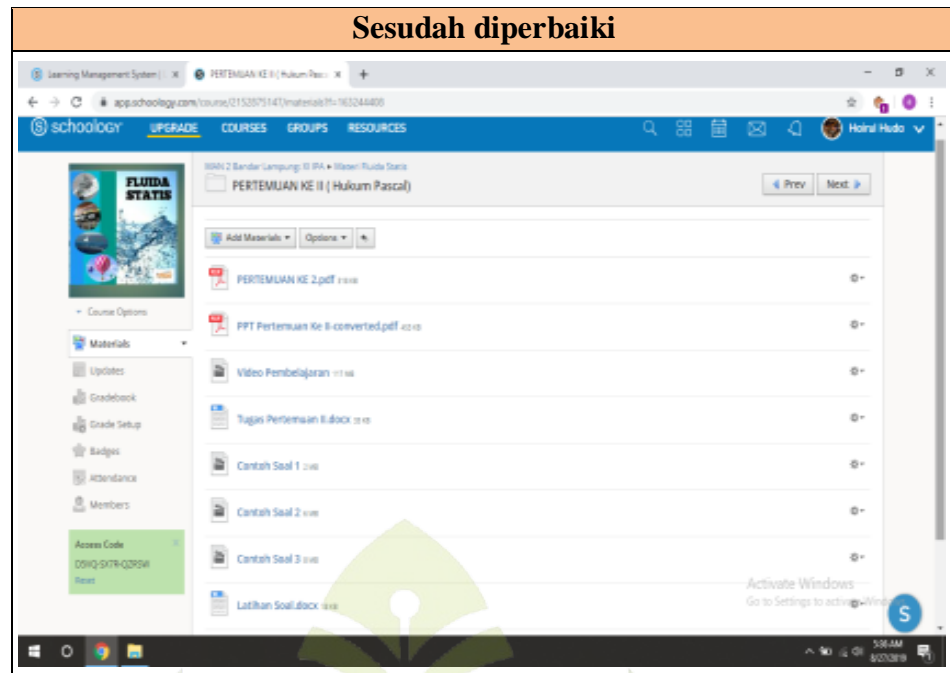
5. Revisi Produk

Sesudah produk dicek oleh ahli materi, ahli media dan ahli IT. Peneliti melaksanakan revisi terkait produk yang dikembangkan berlandaskan saran dari para ahli.

a. Revisi Ahli Materi

Tabel 4.6
Perbaikan Penambahan Pembuat Alat (tugas)

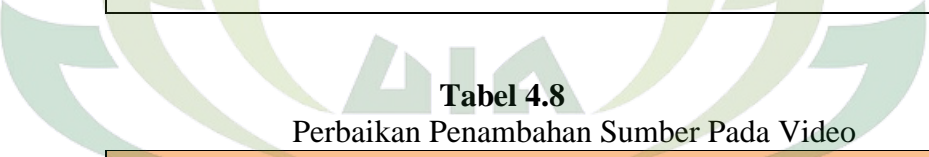




Tabel 4.7

Perbaikan penambahan Sumber Pada Gambar

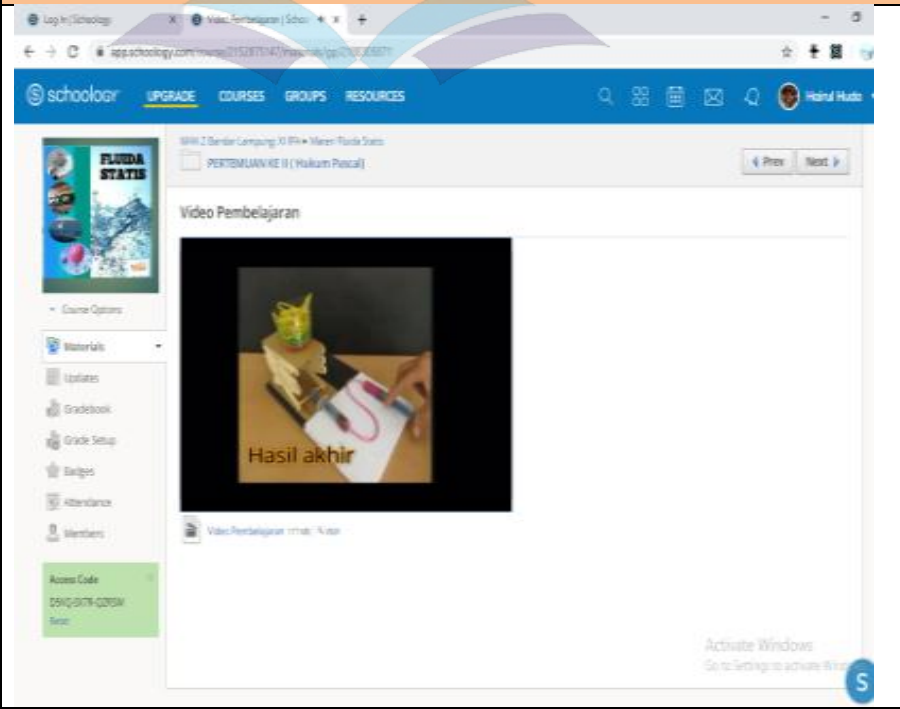


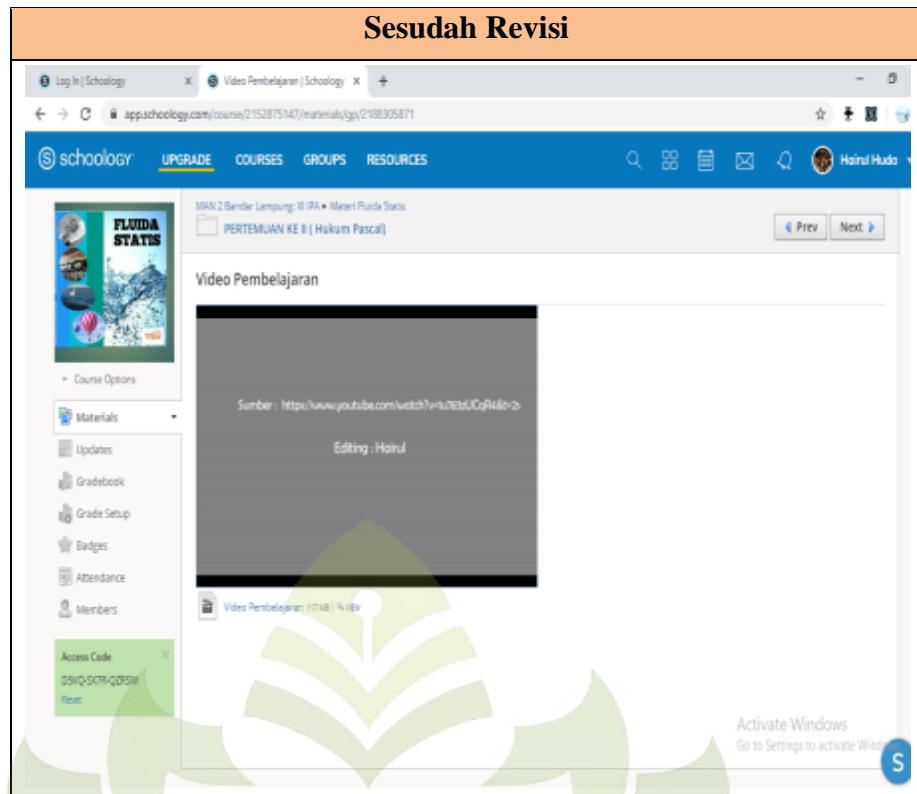


Tabel 4.8

Perbaikan Penambahan Sumber Pada Video

Sebelum Revisi





Dari hasil perubahan produk peneliti harus memasukan tugas pembuatan alat dan belum adanya sumber gambar dan video, maka peneliti harus memperbaiki masukan dari ahli materi.

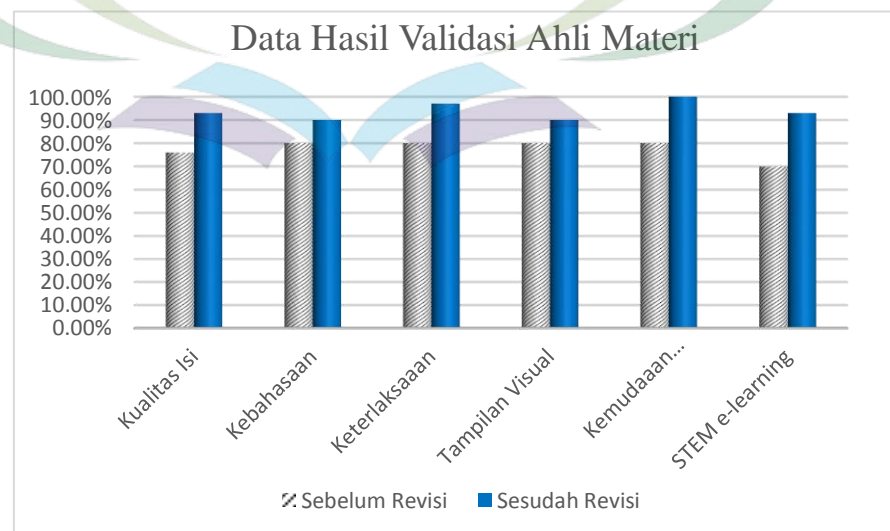
a) Validasi Ahli Materi Tahap Akhir

Produk yang sudah dicek ahli materi tahap awal selanjutnya diperbaiki kembali. Sesudah memperbaiki *Schoology* , lalu dilaksanakan validasi ahli materi tahap akhir. Hasil validasi dapat dilihat di tabel 4.9

Tabel 4.9
Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap Akhir

No	Aspek Penilaian	Nilai Rata-rata	Persentase	Kriteria
1	Kualitas isi	4,6	93%	Sangat Baik
2	Kebahasaan	4,5	90%	Sangat Baik
3	Keterlaksanaan	4,9	97%	Sangat Baik
4	Tampilan visual	4,5	90%	Sangat Baik
5	Kemudahan Penggunaan	5,0	100%	Sangat Baik
6	Pendekatan STEM <i>Learning</i>	4,5	90%	Sangat Baik
Jumlah Rata-rata		4,7	93%	Sangat Baik

Tabel 4.9 menjelaskan bahwa nilai persentase dari setiap aspek diperoleh nilai sebesar 93% aspek konten isi, 90% kebahasaan, 97% untuk keterlaksanaan, 90% untuk tampilan visual, 100% untuk kemudahan penggunaan dan 90% untuk pendekatan STEM *learning*. Maka jumlah rata-rata diperoleh sebesar 93% dengan kriteria sangat baik. Hasil bentuk grafik yang disajikan pada bentuk gambar 4.11



Gambar 4.11 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

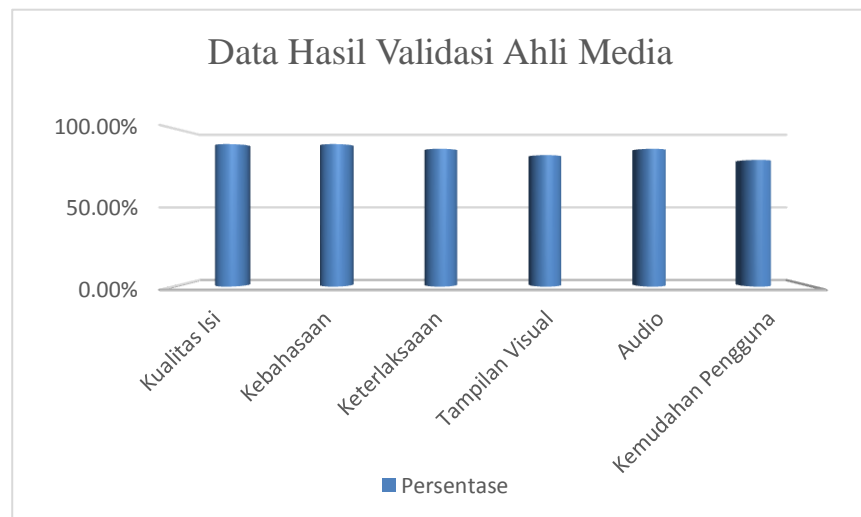
b. Revisi Ahli Media

Validasi awal tidak ada perbaikan atau saran sehingga peneliti tidak melakukan perbaikan ditahap revisi produk. Data validasi terpapar pada tabel 4.9.

Tabel 4.9
Hasil Penilaian Ahli Media

N o	Aspek Penilaian	Nilai rata	Persentas e	Kriteria
1	Kualitas isi	4,5	90%	Sangat Baik
2	Kebahasaan	4,5	90%	Sangat Baik
3	Keterlaksanaan	4,3	87%	Sangat Baik
4	Tampilan visual	4,2	83%	Sangat Baik
5	Aspek Audio	4,3	87%	Sangat Baik
6	Kemudahan Penggunaan	4,0	80%	Sangat Baik
Jumlah Rata-rata		4,3	86%	Sangat Baik

Tabel 4.9 yaitu penilaian validator ahli media, 90% untuk aspek kualitas isi, 90% untuk kebahasaan, 87% aspek keterlaksanaan, 83% aspek tampilan visual, 87% aspek audio dan 80% kemudahan penggunaan. Maka jumlah rata-rata penggabungan seluruh aspek adalah sebesar 86% dengan kriteria Sangat Baik. Hasil penilaian bentuk grafik yang disajikan pada bentuk gambar 4.12

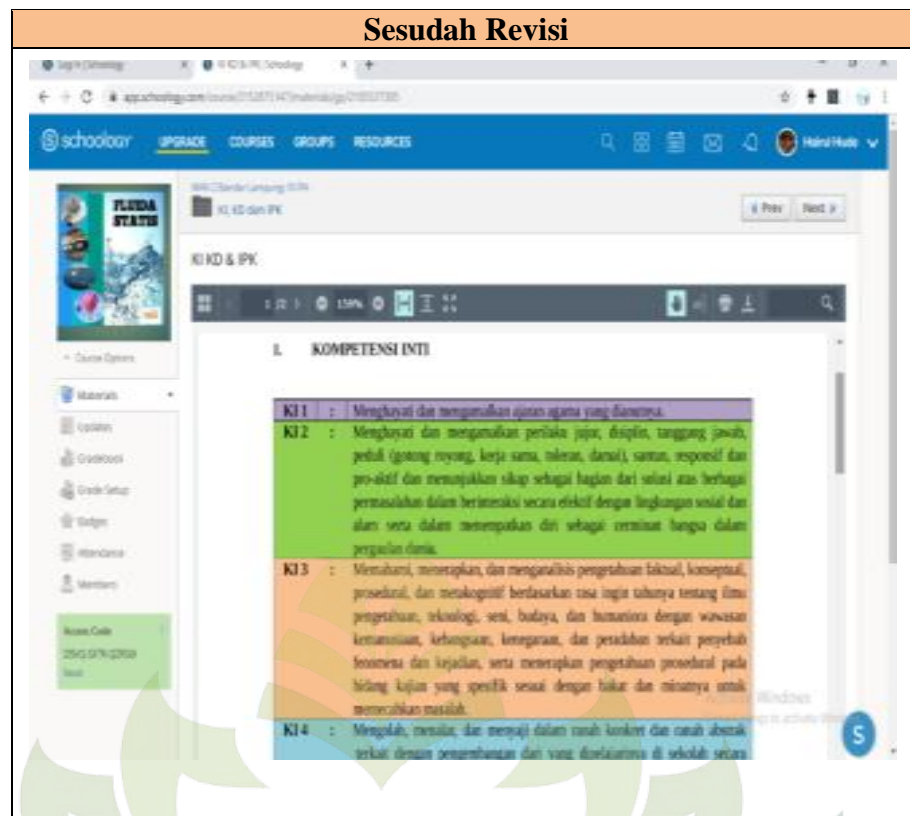


Gambar 4.12 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

c. Revisi Ahli IT

Tabel 4.10 Perbaikan pewarnaan pada KD, KI dan IPK

Sebelum Revisi									
<p>I. KOMPETENSI INTI</p> <table> <tr> <td>KI 1</td><td>Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</td></tr> <tr> <td>KI 2</td><td>Menghargai dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</td></tr> <tr> <td>KI 3</td><td>Memahami, menerapkan, dan mengasah pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</td></tr> <tr> <td>KI 4</td><td>Mengolah, menganalisis, dan menyaji dalam bentuk fisik dan non fisik terkait dengan pengembangan diri yang dipelajari di sekolah serta mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</td></tr> </table> <p>II. KOMPETENSI DASAR</p>		KI 1	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	KI 2	Menghargai dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	KI 3	Memahami, menerapkan, dan mengasah pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	KI 4	Mengolah, menganalisis, dan menyaji dalam bentuk fisik dan non fisik terkait dengan pengembangan diri yang dipelajari di sekolah serta mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.
KI 1	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.								
KI 2	Menghargai dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.								
KI 3	Memahami, menerapkan, dan mengasah pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.								
KI 4	Mengolah, menganalisis, dan menyaji dalam bentuk fisik dan non fisik terkait dengan pengembangan diri yang dipelajari di sekolah serta mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.								



Merubah warna pada bagian KI, Kd dan IPK pada media berbasis *Schoology*.

a). Validasi Ahli IT Tahap Akhir

Produk yang sudah divalidasi tahap awal lalu direvisi sesuai saran.

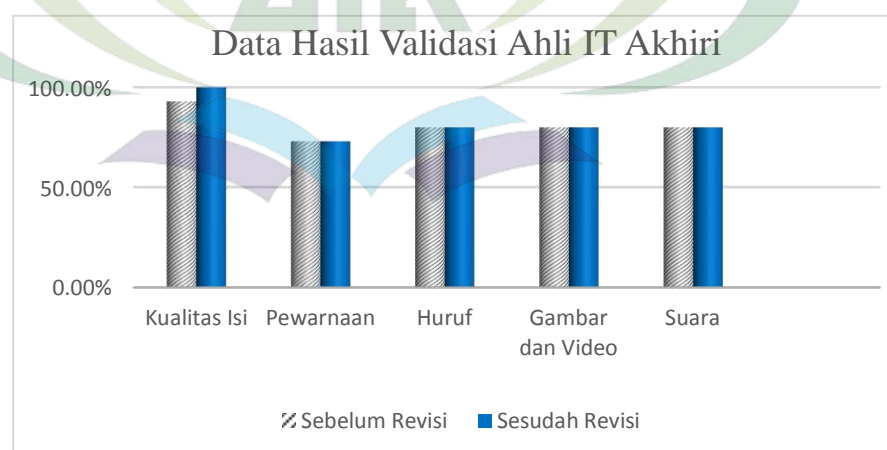
Schoology selesai diubah, kemudian dilakukan validasi IT tahap akhir.

Hasil validasi bisa dilihat bagian tabel 4.11

Tabel 4.11
Hasil Penilaian Ahli IT Akhir

N o	Aspek Penilaian	Nilai rata	Persentas e	Kriteria
1	Kualitas isi	5,0	100%	Sangat Baik
2	Pewarnaan	3,7	73%	Baik
3	Huruf (<i>Font</i>)	4,0	80%	Baik
4	Gambar dan Video	4,0	80%	Baik
5	Suara	4,0	80%	Baik
Jumlah Rata-rata		4,1	83%	Sangat Baik

Tabel 4.11 menjelaskan perolehan persentase disetiap aspek nilai 100% aspek konten isi, 73% pewarnaan, 80% untuk huruf, 80% untuk gambar dan video, 80% untuk suara. Sehingga diperoleh dari keseluruhan aspek rata-rata adalah 83% dengan kriteria sangat baik. Dibawah ini hasil penilaian bentuk grafik yang disajikan pada bentuk gambar 4.13



Gambar 4.13 Grafik Hasil Validasi Ahli IT Akhir

6. Uji Coba Produk

Uji coba media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* ini dilakukan pada pendidik dan peserta didik, untuk

umi coba peserta didik dilakukan dua tahap antara lain: uji coba kelompok kecil dan uji lapangan.

a. **Respon Pendidik**

Respon pendidik terhadap media *e-learning* berbasis media sosial *schoolology* dilaksanakan oleh pendidik fisika SMA N 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung untuk aspek penilaian ada empat aspek antara lain: materi, penyajian, STEM, bahasa dan jumlah keseluruhan aspek yaitu 22 yang harus diisi oleh pendidik.

Tabel 4.12 Respon Pendidik

No	Kode Respon	Instansi
1	R1	Pendidik SMA N 2 Bandar Lampung,
2	R2	Pendidik MA N 2 Bandar Lampung,

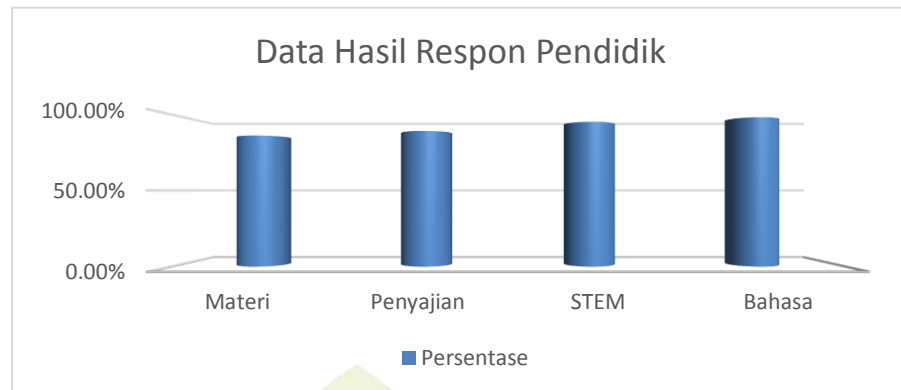
Di bawah ini adalah hasil respon pendidik yang ada pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Respon Pendidik

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Materi	86%	Sangat Menarik
2	Penyajian	89%	Sangat Menarik
3	STEM	95%	Sangat Menarik
4	Bahasa	98%	Sangat Menarik
Total Aspek		90%	Sangat Menarik

Tabel 4.13 menjelaskan persentase di tiap aspek adalah 86% untuk aspek materi, 89% untuk aspek penyajian, 95% untuk STEM dan 98% untuk aspek bahasa. Maka total dari keseluruhan aspek sebesar 90% sehingga media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM

berbasis *schoology* dalam kategori sangat menarik. Bentuk grafik yang disajikan pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Grafik Hasil Respon Pendidik

b. Respon Peserta Didik

a) Uji Kelompok Kecil

Saat uji coba kelompok kecil guna menilai kemenarikan suatu produk, didalam kelompok kecil peserta didik melaksanakan proses belajar dengan waktu yang singkat, dalam proses belajar mereka memakai media *e-learning* berbasis *schoology*, pada saat uji coba produk kelompok kecil yang melibatkan 30 siswa yang pemilihannya dengan cara random, sesudah diarahkan penjabaranm *Schoology* yang diperluas, selanjutnya siswa mengisi lembar angket respon (*Google form*).

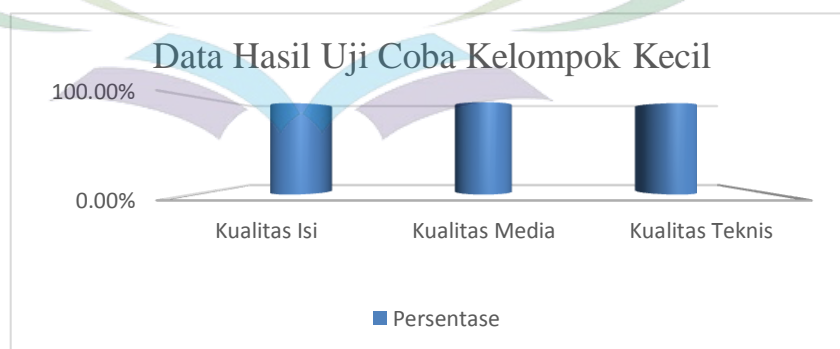
Uji kelompok kecil dilaksanakan di SMA N 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung dengan melibatkan 15 siswa dari masing-masing sekolah. Hasil respon siswa terkait

media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* ditunjukkan pada tabel 4.14 dibawah.

Tabel 4.14
Hasil Uji coba Kelompok Kecil

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1	Kualitas isi	93%	Sangat Menarik
2	Kualitas media	94%	Sangat Menarik
3	Kualitas teknis	93%	Sangat Menarik
Total Aspek		93%	Sangat Menarik

Uji coba kelompok kecil diperoleh hasil skor 93% aspek kualitas isi, skor 94% aspek kualitas media, skor 93% aspek kualitas teknis. Maka total dari keseluruhan aspek yaitu 93% dengan kategori Sangat Menarik. Dibawah ini hasil bentuk grafik yang disajikan pada bentuk gambar 4.15



Gambar 4.15 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

b) Uji Lapangan

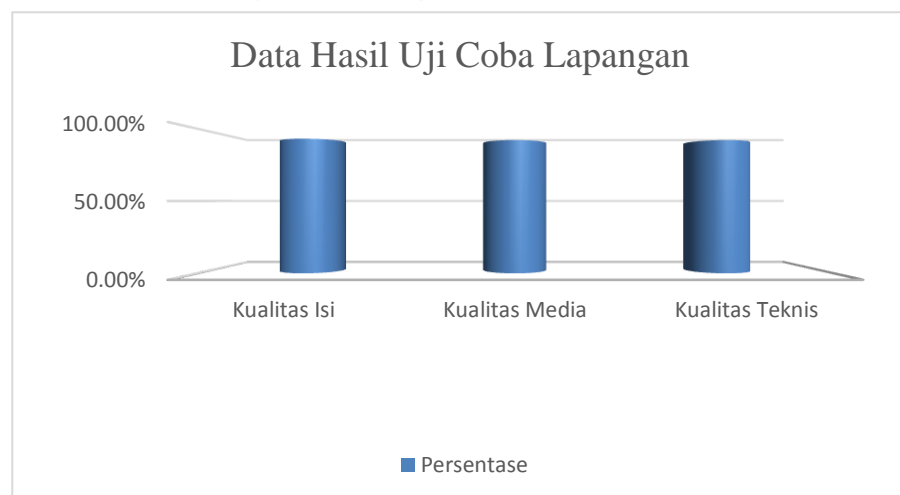
Pada uji coba lapangan dilaksanakan untuk mendapatkan data terkait kemenarikan produk secara meluas. Adapaun uji coba lapangan dilaksanakan SMA N 2 Bandar Lampung dan

MAN 2 Bandar Lampung dengan 88 responden peserta didik, setelah itu diarahkan untuk mengisi lembar respon (*Google form*).

Tabel 4.15
Hasil Uji Coba Lapangan

No	Aspek	Persentase Keidealan (%)	Kategori
1	Kualitas isi	93%	Sangat Menarik
2	Kualitas media	92%	Sangat Menarik
3	Kualitas teknis	92%	Sangat Menarik
Total Aspek		92%	Sangat Menarik

Dari hasil uji coba lapangan di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung mendapatkan skor 93% aspek kualitas isi, 92% aspek kualitas media, 92% aspek kualitas teknis. Maka jumlah total dari keseluruhan aspek sebesar 92% dengan kategori Sangat Menarik. Di bawah ini penilaian bentuk grafik yang disajikan pada bentuk gambar 4.16



Gambar 4.16 Grafik Uji Coba Lapangan

7. Revisi Produk

Sesudah dilaksanakan uji coba produk untuk mengetahui respon media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology*, dilakukan revisi produk untuk kesempurnaan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* maka bisa diaplikasikan untuk proses belajar.

B. Pembahasan

Untuk mendapatkan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* yang dikembangkan, maka peneliti menggunakan pengembangan Borg and Gall sampai tahap tujuh seperti: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desai, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk. Pada langkah awal dalam proses pembuatan *Schoology* dengan cara observasi ke SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung, kelas XI. Kemudian penyelidik membagikan angket untuk pendidik dan peserta didik. Agar mendapatkan permasalahan yang ada di siswa dan media yang dipake pada saat proses belajar fisika. Setelah mendapatkan hasil permasalahan selanjutnya peneliti menganalisis kebutuhan yang diinginkan di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung dalam penggunaan media masih belum maksimal dalam proses belajar.

Peneliti juga menganalisis di kedua sekolah tersebut tidak dikembangkannya media *Schoology*. Pendidik masih menggunakan metode konvensional. Berdasarkan hasil analisis tersebut lalu peneliti

mengembangkan *Schoology* sebagai media yang diinginkan bisa meningkatkan keaktifan siswa pada saat belajar fisika. Media yang selesai di rancang selanjutnya produk divalidasi oleh kelompok validator sebelum diujikan ke pendidik dan peserta didik. Validasi ini dilakukan oleh validator ahli materi, ahli media dan ahli IT.

1. Hasil Validasi Produk oleh Ahli Materi

Pada validasi ahli materi terdiri dari 6 aspek seperti, kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan visual, kemudahan penggunaan dan STEM *e-learning*. Di tahap validasi ahli materi peneliti mendapatkan perbaikan agar produk yang dihasilkan menjadi lebih perfect. Dari hasil penilaian ahli materi mendapatkan persentase nilai sebesar 93% dengan kategori sangat baik”. Maka media yang dibuat oleh peneliti layak untuk dipakai pada saat proses belajar.

2. Hasil Validasi Produk oleh Ahli Media

Pada validasi media terdapat 6 aspek penilaian seperti kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan visual, audio dan kemudahan penggunaan. Setelah validasi selesai dan mendapatkan hasil maka persentase rata-rata yang didapat sebesar 86% dengan kategori “sangat baik”. Berarti media yang dibuat oleh peneliti layak untuk dipake pada saat proses belajar.

3. Hasil Validasi Produk oleh Ahli IT

Hasil validasi IT terdiri dari 5 aspek penilaian antara lain: kualitas isi, pewarnaan, huruf, gambar dan video dan suara. Setelah

validasi selesai maka hasil persentase rata-rata yang didapat sebesar 83% dengan kategori “sangat baik”. Artinya media yang dibuat oleh peneliti layak untuk digunakan pada saat proses belajar. Setelah selesai di validasi maka media yang dibuat dinyatakan layak dan siap di uji cobakan.

4. Uji coba Media

Pada uji coba media, produk ini diujikan kepada pendidik dan peserta didik dengan menyebarkan angket respon. Pada uji coba produk awal dilakukan pada uji coba kelompok kecil mencakup 30 respon peserta didik. Kemudian melakukan penjabaran data oleh peneliti, hasil persentase uji coba kelompok kecil yang didapat sebesar 93% dengan kriteria “sangat menarik”.

Kemudian dilanjutkan dengan uji coba lapangan yang dilaksanakan di SMAN 2 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Data yang didapat dari uji coba lapangan mendapatkan hasil persentase sebesar 92% dengan kriteria “sangat menarik”. Artinya media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti bisa dipakai dengan baik bagi peserta didik.

Hasil akhir produk yang dikembangkan oleh peneliti berupa *Schoolology* materi fluida statis, didalamnya dilengkapi komponen-komponen dan sampel yang ada pada kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik bisa belajar mandiri. Setelah produk selesai di validasi

tim validator sera di uji cobakan maka media ini dinyatakan “sangat baik” untuk dipakai pada saat proses pembelajaran.

Adapun keunggulan dan kekurangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* antara lain :

1. Keunggulan

- a. Dalam menggunakan media ini peserta didik bisa belajar mandiri maupun kelompok dengan mudah.
- b. Media sangat menarik sebagai alternatif pembelajaran.
- c. Video, simulasi serta gambar bisa mendukung materi kegiatan yang dilaksanakan oleh peserta didik.
- d. Pada saat mengerjakan tugas peserta didik bisa mengerjakan secara *online*.
- e. Penampilan fisik media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* yang dikembangkan mempunyai warna yang menarik.

2. Kelemahan

- a. Kurang terkontrolnya peserta didik pada saat proses pembelajaran tanpa tatap muka dengan pendidik
- b. Kurang bervariasinya bahasa
- c. Media ini hanya bisa diakses di sekolah yang mempunyai fasilitas teknologi dan informasi yang memadai karena pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* ini hanya dapat diakses secara *online*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian dan pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator ahli materi, ahli media dan ahli IT, pengembangan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *Schoology* pada materi fluida statis layak digunakan, hasil penilaian pada ahli materi persentase yang diperoleh yaitu 93% dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil penilaian pada ahli media persentase yang diperoleh yaitu 86% dengan kriteria “Sangat Baik” dan hasil penilaian pada ahli IT persentase yang diperoleh yaitu 83% dengan kriteria “Sangat Baik”
2. Hasil respon pendidik terhadap media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi fluida statis yang dikembangkan oleh peneliti, sangat menarik dengan persentase yang diperoleh yaitu 90%,
3. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* pada materi fluida statis yang dikembangkan oleh peneliti baik dalam uji coba kelompok kecil yaitu, 30 peserta didik dengan persentase 93% dengan kriteria “sangat menarik” dan uji coba kelompok lapangan dengan melibatkan 88

peserta didik dari ke dua sekolah yaitu untuk SMAN 2 Bandar Lampung MAN 2 Bandar Lampung. Termasuk kedalam kategori “sangat menarik”, dengan persentase 92%. Hal ini menunjukkan bahwa media penunjang belajar berupa *Schoolology* yang dikembangkan sangat menarik bagi peserta didik dan dapat digunakan sebagai salah satu media penunjang dalam pembelajaran fisika dengan materi fluida statis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan simpulan dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, setelah melihat hasil penilaian validasi oleh validator ahli materi, media dan IT setelah diujicobakan pada kelompok kecil dan uji coba lapangan menunjukan persentase yang “sangat tinggi”. Sebaiknya media penunjang belajar berupa *Schoolology* ini bisa diperbanyak dan diproduksi massal.
2. Bagi Pendidik, pengembangan media penunjang belajar berupa *Schoolology* dapat diaplikasikan pada proses pembelajaran dan dikembangkan secara berkelanjutan dengan materi yang berbeda.
3. Bagi peserta didik, mampu mengembangkan media pembelajaran yang berbeda, dengan tingkat kreativitas yang dimiliki oleh peserta didik, agar lebih semangat dalam proses pembelajaran.
4. Bagi peneliti, setelah media penunjang belajar berupa *Schoolology* ini diuji kelayakannya oleh validator sebaiknya media penunjang belajar

berupa *Schoology* diuji keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

5. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan STEM berbasis *schoology* dapat dikembangkan oleh pendidik secara berkelanjutan untuk mata pelajaran dan materi yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, Jaka, Anna Permanasari, And Any Fitriani, 'Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender Implementation Project-Based Learning Integrated Stem To Improve Scientific Literacy Based On Gender', 2016, 2
- Aminoto, Tugiya, And Hairul Pathoni, 'Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktifitas Dan Hasil Belajar Materu Usaha Dan Energi Di Kelas XI SMAN 10 Kota Jambi', *'Jurnal Sain Matika*, 8 (2014), 15
- Apriyana, Kade Ferry, Nyoman Wirya, Desak Putu Parmiti, Jurusan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, And Universitas Pendidikan Ganesha, 'E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha PENGEMBANGAN PORTAL E-LEARNING BERBASIS SCHOODOLOGY PADA MATA PELAJARAN IPS KELAS VIII DI SMPN 1 Jurusan Teknologi Pendidikan , Fakultas Ilmu Pendidikan E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha', *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 3 (2015), 1–58
- Arda, Arda, Sahrul Saehana, And Darsikin Darsikin, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Siswa Smp Kelas VIII', *E-Jurnal Mitra Sains*, 3 (2015), 69–77
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo, 2009)
- Asmara, Anjar Purba, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Tentang Pembuatan Koloid', *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 15 (2015), 157 <<https://doi.org/10.22373/jid.v15i2.578>>
- Bybee, Rodger W., 'Scientific And Engineering Practices In K-12 Classroom Understanding A Framework For K-12 Science Education', *Journal NSTA's*, 1–7
- Didik, Peserta, 'Angket Peserta Didik', 2019
- Douglas, And Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, Erlangga (Jakarta, 2001)
- Efendi, Agus, 'E-Learning Berbasis Schoology Dan Edmodo: Ditinjau Dari Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Smk', *Elinvo (Electronics, Informatics, And Vocational Education)*, 2 (2017), 49 <<https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16416>>
- Effendi, Empy, And Hartono Zhuang, *E-Learning Konsep Dan Aplikasi*, Andi (Jakarta, 2005)
- Falahudin, Iwan, 'Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran', *Jurnal Lingkar*

Widyaiswara, 1 (2014), 108 <Www.Juliwi.Com>

Firman, Harry, 'PENDIDIKAN SAINS BERBASIS STEM: KONSEP, PENGEMBANGAN, DAN PERANAN RISET PASCASARJANA', *Seminar Nasional Pendidikan IPA Dan PKLH*, 2015, 3 <<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>>

Fitriyadi, Herry, 'Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi Dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi Dan Pengembangan Profesional', *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21 (2013), 269

Hamalik, Oemar, *Kurikulum Dan Pembelajaran*, Bumi Aksar (Jakarta, 2009)

Hasanah, Nur, Eko Suyanto, And Wayan Suana, 'E-Learning Dengan Schoology Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Pendidikan Fisika', *Universitas Lampung*, 2016, 72

KARTIKA MURNI, CAHYASARI, 'Pengaruh E-Learning Berbasis Schoology Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Materi Perangkat Keras Jaringan Kelas X Tkj 2 Pada SMK Negeri 3 Buduran, Sidoarjo', *It-Edu*, 1 (2016), 86–90

Latifah, Sri, Eka Stiawati, And Abdul Basith, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5 (2016), 43 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.V5i1.104>>

Listiawan, Tomi, 'Pengembangan Learning Management System (Lms) Di Program Studi Pendidikan Matematika Stkip Pgri Tulungagung', *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 1 (2016), 14–22 <<https://doi.org/10.29100/jipi.V1i01.13>>

M, Ulfa Septi, M. Rahmad, And Azhar, 'Efektivitas Penggunaan LKPD Bermuatan Kecerdasan Komprehensif Berbasis Model PBL Pada Pembelajaran Fisika', *Jurnal Online Mahasiswa*, 5 (2018), 1–15 <<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/article/view/19517>>

Ma'rifa, Ma'rifa, H. Kamaluddin, And H. Fihrin, 'Analisis Pemahaman Konsep Gerak Lurus Pada Siswa SMA Negeri Di Kota Palu', *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 4 (2016), 1 <<https://doi.org/10.22487/j25805924.2016.V4.I3.6060>>

Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*, Remaja Ros (Bandung, 2005)

Misbah, Wahyu Aji Pratama, Sri Hartini, And Dewi Dewantara, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Materi Impuls Dan Momentum Untuk

- Melatihkan Literasi Digital', *Pancasakti Science Education Journal*, 3 (2018), 109–14
- Mohammad Yazdi, 'E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi', *Jurnal Ilmua Foristek*, 2 (1) (2012), 143–52
- Mohayat, Nurdin, 'Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pisa', *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan*, 16 (2018), 93–107
- Muhson, Ali, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi', *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8 (2010), 2 <<https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>>
- Parjanto, And Ridi Ferdiana, 'ANALISIS MINAT PENGGUNAAN E-LEARNING PADA GURU DAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 DEPOK SLEMAN', *PROSIDING SNATIF*
- Paul, And Tipler, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*, Erlangga (Jakarta, 1991)
- Purwaningsih, U. Rosidin, And I Wahyudi, 'Pengaruh Penggunaan E-Learning Dengan Schoology Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik', 2014, 51–56
- Putri, Ni Wayan Mei Ananda, Nyoman Jampel, And Kadek Suartama, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Viii Di Smp Negeri 1 Seririt', *Jurnal EDUTECH Undiksha*, 2 (2014), 1–11 <<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/3796>>
- Ratna Indra Sari, 'Makalah Pentingnya Pendidikan STEM Dalam Pendidikan Modern' (On-Line) Tersedia Di : <https://www.scribd.com/doc/299712760/PENTINGNYA-STEM-DALAM-PENDIDIKAN-MODERN-Pdf>, 2016
- Rohman, Moch Fatkoer, *Learning Management System SCHOLOGY*, Pustaka In (Bojonegoro, 2017)
- Sanjaya, Wina, *Media Komunikasi Pembelajaran*, Pradamed (Jakarta, 2012)
- Sapto, And Haryoko, 'Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran', *Jurnal Edukasi@Elektro*, 5 (2009), 3
- Sjukur, Sulihin B, 'Pengaruh Blended Learning Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Di Tingkat SMK', *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2 (2013), 368–78 <<https://doi.org/10.21831/jpv.v2i3.1043>>
- Sugiono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan*, Alfabeta (Bandung, 2017)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Alfabeta (Bandung, 2016)

- , *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, Alfabeta C (Bandung, 2010)
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana (Jakarta, 2009)
- Wahyudi, Ismu, 'Pengembangan Program Pembelajaran Fisika SMA Berbasis E-Learning Dengan Schoology', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6 (2018), 187 <<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.V6i2.1850>>
- Warsito, Mikha Bimantara, 'Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VII', *Jurnal Matematika*, 4 (2016), 92
- Widiantoro, Benny, And Lusia Rakhmawati, 'Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semikonduktor Di Smkn 1 Jetis', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4 (2015), 501–6
- Yang, Silin, And David Kwok, 'A Study Of Students' Attitudes Towards Using Ict In A Social Constructivist Environment', *Australasian Journal Of Educational Technology*, 33 (2017), 50–62 <<https://doi.org/10.14742/ajet.2890>>
- Yuberti, Yuberti, 'Online Group Discussion Pada Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4 (2015), 145 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.V4i2.88>>